Salesiani DON BOSCO
TREVIGLIO
—
SCUOLA SECONDARIA
SECONDO GRADO

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO

DELLA CLASSE 5ª Liceo Scientifico

Opzione Scienze Applicate - Sez. A

(ai sensi del D.LGS 62/2017, art. 17, co, 1 secondo quanto richiamato nell'OM 54 del 26 marzo 2026 art. 10)

Treviglio, 15 maggio 2026

INDICE

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Itinerario scolastico nel quinquennio p. 3
Organigramma dei docenti del triennio p. 4
Il Consiglio di Classe p. 6
Attività complementari ed integrative svolte nel corso del triennio p. 9
Progetto orientamento universitario p.11
FSL - Formazione Scuola Lavoro (ex PCTO) p. 12
Profilo in uscita p. 16

CRITERI DI VALUTAZIONE

Criteri e griglia di valutazione adottati nel corso dell'anno scolastico p. 17
Tavola docimologica p. 18
Attività di sostegno e di recupero p. 19
Il credito scolastico e formativo p. 22

PROGETTAZIONI DISCIPLINARI – PROGRAMMI E PROFILI

Lingua e letteratura italiana p. 25
Lingua e cultura inglese p. 30
Storia dell'arte p. 33
Storia p. 35
Filosofia p. 41
Fisica p. 45
Matematica p. 51
Scienze naturali p. 55
Informatica p. 61
Scienze motorie e sportive p. 67

LA PROVA D'ESAME

Griglie per la valutazione della prima prova p. 70
Griglia per la valutazione della seconda prova p. 73
Griglia per la valutazione del colloquio p. 74
Firme p. 75

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

ITINERARIO SCOLASTICO NEL QUINQUENNIO

Gli studenti che costituiscono la classe V Scientifico opzione Scienze Applicate del Liceo Scientifico del Centro Salesiano "Don Bosco" nell'anno scolastico 2025/2026 sono 18.

L'attuale composizione della classe è il risultato di alcune modifiche nel corso del quinquennio:

Tabella riassuntiva nel corso del quinquennio

CLASSE 5^ LICEO SCIENTIFICO opzione APPLICATE

anno scolastico 2025/2026

ALUNNI

a.s.	classe n°allievi	ripetenti	non promossi	Trasferiti/ritirati a fine anno	Trasferiti/ritirati in corso d'anno	nuovi iscritti
21/22	29	0	0	3	0	0
22/23	29	1	4	6	0	2
23/24	23	0	2	2	1	1
24/25	20	0	2	2	0	0
25/26	18					

ORGANIGRAMMA DEI DICENTI DEL CORSO DEL QUINQUENNIO

DOCENTI anno scolastico 2021/2022 Classe Prima

Religione cattolica e laboratorio di religione	PAGANINI LUCA
Lingua e letteratura italiana	BRAMBILLA LAURA
Lingua e cultura straniera (Inglese)	GATTI BARBARA
Storia e geografia	BRAMBILLA LAURA
Matematica	RIZZINELLI FILIPPO
Scienze naturali	BERTOLOTTI CLARA
Disegno e storia dell'arte	AGLIARDI GIOVANNI
Fisica	RIZZINELLI FILIPPO
Scienze motorie e sportive	LECCHI ANTONIO
Informatica	PIANAZZA MARCO
Laboratorio integrativo delle competenze	CASANA GIORGIO

- Referente per l'insegnamento dell'educazione civica: prof. Casana Giorgio

DOCENTI anno scolastico 2022/2023 Classe Seconda

Religione cattolica	PAGANINI LUCA
Lingua e letteratura italiana	BRAMBILLA LAURA
Lingua e cultura straniera (Inglese)	GATTI BARBARA
Storia	BRAMBILLA LAURA
Matematica	RIZZINELLI FILIPPO
Scienze naturali	BERTOLOTTI CLARA
Disegno e storia dell'arte	OGGIONNI BARBARA MARIA
Fisica	COLOMBO CLAUDIO
Scienze motorie e sportive	LECCHI ANTONIO
Informatica	PIANAZZA MARCO
Laboratorio matematica biennio	SORRENTI ANTONIO
Laboratorio inglese biennio	SHANN LISA JACQUELINE

- Referente per l'insegnamento dell'educazione civica: prof. Casana Giorgio

DOCENTI anno scolastico 2023/2024 Classe Terza

Religione cattolica	CUCCHI EMANUELE
Lingua e letteratura italiana	MAGRI ALESSANDRO
Disegno e storia dell'arte	OGGIONNI BARBARA MARIA
Lingua e cultura straniera (Inglese)	SEVERGNINI PATRIZIA
Filosofia	BEGATO MARCO
Matematica	UBIALI GIANANDREA
Scienze naturali	LEONI LIVIO GIUSEPPE
Fisica	D'ALFONSO FRANCESCA
Informatica	UBIALI GIANANDREA
Scienze motorie e sportive	LECCHI ANTONIO
Storia	RIVA SILVIA
Laboratorio di fisica	D'ALFONSO FRANCESCA
Laboratorio di matematica applicata	FESTA LUCA

- Referente per l'insegnamento dell'educazione civica: prof. Arrigoni Renato

DOCENTI anno scolastico 2024/2025 Classe Quarta

Religione cattolica	MAZZOTTI LORENZO
Lingua e letteratura italiana	MAGRI ALESSANDRO
Disegno e storia dell'arte	OGGIONNI BARBARA MARIA
Lingua e cultura straniera (Inglese)	SEVERGNINI PATRIZIA
Filosofia	BEGATO MARCO
Matematica	UBIALI GIANANDREA
Laboratorio di matematica applicata	UBIALI GIANANDREA
Scienze naturali	LEONI LIVIO GIUSEPPE
Fisica	D'ALFONSO FRANCESCA
Informatica	UBIALI GIANANDREA
Scienze motorie e sportive	LECCHI ANTONIO
Storia	RIVA SILVIA
Laboratorio di fisica	LOCATELLI MARCO

- Referente per l'insegnamento dell'educazione civica: prof. Arrigoni Renato

Consiglio di classe

DOCENTI anno scolastico 2025/2026

Religione cattolica	MAZZOTTI LORENZO
Lingua e letteratura italiana	MAGRI ALESSANDRO
Disegno e storia dell'arte	OGGIONNI BARBARA MARIA
Lingua e cultura straniera (Inglese)	SEVERGNINI PATRIZIA
Filosofia	BEGATO MARCO
Matematica – Informatica	UBIALI GIANANDREA
Scienze naturali	LEONI LIVIO GIUSEPPE
Fisica – laboratorio di fisica	D'ALFONSO FRANCESCA
Scienze motorie e sportive	LECCHI ANTONIO
Storia	CANDILATI ALESSANDRO
Laboratorio di matematica applicata	UBIALI GIANANDREA

- Referente per l'insegnamento dell'educazione civica: prof. Arrigoni Renato

Durante tutto il quinquennio i docenti si sono impegnati nel coordinare l'attività didattica dei singoli insegnamenti attraverso programmazioni condivise all'interno dei dipartimenti didattici e, per quanto possibile, con attenzioni interdisciplinari e ne hanno verificato l'andamento sia in occasione delle riunioni formali (Consigli di Classe e Dipartimenti didattici), sia in occasioni informali tra i docenti delle materie interessate.
Il rapporto del Consiglio di Classe con i genitori è sempre stato costante e improntato alla crescita di un clima di collaborazione a vantaggio degli studenti.
Lungo tutto il quinquennio il Consiglio di Classe si è sempre dimostrato attento ai problemi degli allievi, sia ai problemi scolastici che a quelli di natura più personale.
Come parte del Piano dell'Offerta Formativa del Centro Salesiano "Don Bosco", è stata particolarmente curata la formazione curricolare ed extra curricolare degli alunni con attività di approfondimento su tematiche sociali, scientifiche e culturali, che hanno consentito loro di ampliare gli orizzonti degli interessi scolastici.
Nel quinto anno è stato svolto un modulo CLIL sul tema "Teoremi sul calcolo differenziale"

La classe giunge al termine del quinquennio mostrando una fisionomia umana e relazionale ben delineata. Nel corso degli anni, il gruppo ha saputo costruire e consolidare un clima interno sereno e collaborativo. Gli studenti hanno sviluppato intelligenza emotiva e senso di solidarietà: nei momenti di maggiore difficoltà, legati al carico cognitivo o a dinamiche personali, la classe ha sempre saputo "fare fronte comune", supportandosi reciprocamente e dimostrando senso di appartenenza, senza mai

lasciare indietro nessuno. Il comportamento è stato complessivamente corretto, e il dialogo con i docenti del Consiglio di Classe si è mantenuto sempre schietto e globalmente rispettoso.
Dal punto di vista didattico, il percorso del gruppo è stato caratterizzato da un approccio pragmatico e, a tratti, discontinuo. Pur possedendo nella maggioranza della classe le potenzialità cognitive per affrontare le sfide e la complessità di un indirizzo esigente come il Liceo Scientifico (opzione Scienze Applicate), l'impegno domestico e la sistematicità nello studio non sono sempre risultati pienamente proporzionati o adeguati alle richieste. In diverse occasioni e in alcune discipline, lo studio è apparso orientato più alla risoluzione della singola prova che alla costruzione di un metodo rigoroso nel lungo periodo. Di conseguenza, dal punto di vista del profitto, la classe si è attestata su livelli di preparazione medi, non raggiungendo, se non in casi isolati, punteggi di eccellenza.
Nonostante una metodologia di lavoro non sempre impeccabile, gli allievi hanno partecipato attivamente al dialogo educativo. Se sollecitati attraverso attività laboratoriali, spunti legati all'attualità o metodologie didattiche più operative (tipiche dell'indirizzo Scienze Applicate), hanno risposto con interesse e curiosità. Il gruppo ha globalmente raggiunto i traguardi di competenza previsti dai nuclei fondanti delle varie discipline.

Per quanto riguarda l'attività esclusivamente didattica, sono stati organizzati regolari corsi di recupero e sostegno durante l'anno scolastico e al suo termine (giugno/luglio). La tipologia delle attività di sostegno e recupero è riconducibile alle modalità declinate nel PTOF e si sostanzia, innanzitutto, in interventi mirati di sostegno (cd. "sportelli" già a partire da metà ottobre) e successivi interventi di recupero *in itinere*, corsi pomeridiani di sostegno, attività di studio personale assistito dal docente; la partecipazione alle attività di recupero è stata deliberata nelle riunioni del Consiglio di Classe, secondo le modalità previste nelle delibere-quadro approvate annualmente, in sede di applicazione dei principi del PTOF, dal Collegio dei Docenti.

In conformità con le indicazioni fornite dall' OM 67 del 31 marzo 2025 art. 22, sono state svolte le seguenti simulazioni:
il giorno 24 marzo è stata effettuata la simulazione della prima prova scritta dell'esame di maturità.

il giorno 23 aprile è stata effettuata la simulazione della seconda prova scritta dell'esame di maturità.

il giorno 21 maggio verrà effettuata una seconda simulazione della prima prova scritta dell'esame di maturità.

il giorno 22 maggio verrà effettuata una seconda simulazione della seconda prova scritta dell'esame di maturità. (in allegato al presente documento i testi delle prove e le griglie di valutazione utilizzate per l'assegnazione del voto).

Il giorno 25 maggio 2024 verrà effettuata una simulazione del colloquio orale: sono stati coinvolti 2 alunni come candidati, mentre il resto della classe parteciperà in veste di uditore.

Metodologia di svolgimento della simulazione del colloquio orale

Al fine di preparare adeguatamente i candidati all'Esame di Stato, il Consiglio di Classe ha programmato e svolto simulazioni del colloquio orale conformi alle recenti indicazioni ministeriali. La simulazione è

stata strutturata per accertare il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale dello studente, articolando il colloquio nelle seguenti quattro fasi metodologiche:

1. **Analisi del profilo in uscita ed E-Portfolio:** Il colloquio ha preso avvio dall'analisi del **Curriculum dello Studente**, per valorizzare il percorso personale, le esperienze extrascolastiche e le certificazioni acquisite. Si è inoltre concesso spazio alla discussione del "Capolavoro" inserito nell'E-Portfolio, allo scopo di favorire un primo momento di autovalutazione e orientamento.
2. **Conduzione del colloquio interdisciplinare focalizzato:** Nel rispetto delle nuove direttive, che superano la modalità dello "spunto" a sorpresa, la fase centrale del colloquio si è concentrata esclusivamente sulle **quattro discipline** individuate dal MIM. I docenti hanno valutato la capacità del candidato di argomentare, elaborare connessioni logiche e dimostrare padronanza dei nuclei fondanti di tali materie.
3. **Valutazione delle competenze trasversali (FSL ed Educazione Civica):** È stata verificata la capacità del candidato di relazionare in modo critico e riflessivo sull'esperienza svolta nella **Formazione Scuola Lavoro (FSL)**. Contestualmente, sono state accertate le competenze maturate nell'ambito dell'**Educazione Civica**, con particolare attenzione ai temi di cittadinanza attiva, Costituzione e sostenibilità.
4. **Revisione critica delle prove scritte:** La fase conclusiva è stata dedicata alla restituzione e al commento delle simulazioni della prima e della seconda prova scritta. Questa azione ha avuto lo scopo di verificare le **capacità di autocritica e di revisione** dello studente, stimolandolo a individuare e correggere autonomamente le criticità emerse negli elaborati.

Criteri di valutazione applicati: Per la valutazione delle simulazioni, il Consiglio di Classe ha adottato la griglia di valutazione ministeriale in ventesimi, ponendo particolare enfasi sulla chiarezza espositiva, sulla maturità del pensiero critico e sulla capacità di rielaborazione personale dei contenuti.

ATTIVITA' COMPLEMENTARI ED INTEGRATIVE SVOLTE NEL CORSO DEL TRIENNIO

Nel corso del triennio la classe ha partecipato con interesse alle attività complementari ed integrative qui di seguito elencate:

Quinto anno (2025/2026)

- 19 settembre: giornata formativa presso l'oratorio di Sant'Agostino di Treviglio
- 1° ottobre: lezione spettacolo sulla Divina Commedia di Dante, il Paradiso, a cura del prof. Riccardo Moratti
- 14 ottobre: pellegrinaggio al Santuario di Caravaggio
- 21-25 ottobre: viaggio d'istruzione a Trieste
- 26 novembre: giornata della legalità, dell'etica pubblica e della trasparenza Incontro con: *Dirigente sede di Milano ANSBC - Agenzia Nazionale per l'amministrazione e la destinazione dei beni sequestrati e confiscati alla criminalità organizzata; Rappresentante dell'Arma dei Carabinieri; Segretario Generale e Responsabile Anticorruzione e Trasparenza del Comune di Treviglio.*
- 28 novembre: Progetto Curvature
- 8 gennaio: Incontro volontari AIDO
- 29 gennaio: presentazione Servizio Civile Universale
- 30 gennaio: in occasione della festa di Don Bosco workshop con testimonianza del progetto Casa Margherita e dell'associazione Il Germoglio
- 30 gennaio: in occasione della festa di Don Bosco, Santa Messa celebrata S. E. REV. Mons. Giordano Piccinotti SDB Presidente APSA e Arcivescovo di Gradisca
- 2 febbraio: Salone orientamento Salesiano, presentazione ITS
- 10 febbraio: OGM: organismi geneticamente migliorati CusMIBio
- 19 febbraio: We care! Giornata delle memorie e della responsabilità
- 12-13 marzo: giornata formativa a Valdocco – Torino
- 9 maggio: certificazioni lingua inglese FCE – CAE (solo alcuni studenti)

Quarto anno (2024/2025)

- 19 settembre: giornata formativa presso l'oratorio di Sant'Agostino
- 20 settembre: incontro di formazione PCTO
- 30 settembre: pellegrinaggio al Santuario di Caravaggio
- 19 novembre: educazione finanziaria presso il teatro TNT di Treviglio
- 4 dicembre: lezione spettacolo sulla Divina Commedia di Dante, il Purgatorio, a cura del prof. Riccardo Moratti
- 17 gennaio: Incontro con i volontari AVIS
- 31 gennaio: in occasione della festa di Don Bosco workshop con testimonianza di Davide Villa, ex allievo Salesiani di Sesto e Coach TAV Treviglio Brianza Basket, testimonianza dei giovani della Nazionale italiana di Taekwondo, presentazione della Croce Bianca di Ciserano e dei Volontari Vigili del Fuoco di Treviglio

- 31 gennaio: in occasione della festa di Don Bosco, Santa Messa celebrata dal vescovo di Lodi Mons. Maurizio Malvestiti
- 12 febbraio: attività di introduzione alle scienze forensi "Le ossa raccontano" presso il Labanof (Laboratorio di Antropologia e Odontologia Forense dell'Università degli Studi di Milano) e visita del MUSA (Museo Universitario di Scienze Antropologiche)
- 24-26 febbraio: giornate formative a Nave
- 5-7 marzo: viaggio di istruzione a Firenze
- 12 marzo: progetto digitale alla fiera Didacta di Firenze (solo alcuni studenti)
- 10 maggio: esame FIRST Handerson House (solo alcuni studenti)

Terzo anno (2023/2024)

- 20 settembre: conferenza tenuta dal Prof. Paolo Crepet, Lezioni di sogni
- 25 settembre: giornata formativa a Chiari
- 5 ottobre: pellegrinaggio al santuario di Caravaggio
- 2 novembre: lezione spettacolo sulla Divina Commedia di Dante, l'Inferno, a cura del prof. Riccardo Moratti
- 27-29 novembre: giornate formative a Carisolo
- 31 gennaio: festa di Don Bosco, workshop-testimonianza con Raffaele Cirasino, Anche l'occhio del cuore vuole la sua parte
- 31 gennaio: festa di Don Bosco, S. Messa presieduta da Mons. Lino Pizzi, Vescovo emerito di Forlì-Bertinoro
- 6 febbraio: spettacolo su La Repubblica di Platone presso il Teatro Carcano di Milano
- 11 marzo: giornata formativa alla Comunità Shalom di Palazzolo sull'Oglio
- 2 maggio: uscita didattica a Padova con visita dell'Orto Botanico

Diverse delle attività sopra indicate sono andate ad integrare l'insegnamento di Educazione Civica.

PROGETTO ORIENTAMENTO UNIVERSITARIO

1. Nell'***anno di quarta***, l'attività di orientamento si è aperta con un incontro informativo sulla struttura generale del sistema universitario e delle possibili scelte a partire dalle proprie passioni, tenuto da un docente esperto – prof. Carlo Mapelli – ordinario di Metallurgia al Politecnico di Milano, il quale ha anche presentato in maniera puntuale il percorso degli ITS. Inoltre, il Direttore e Coordinatore delle attività didattiche, prof. don Begato Marco, SdB, ha proposto un confronto e una discussione sulle più frequenti difficoltà che gli allievi incontrano nel passaggio fra la scuola superiore e il mondo accademico. Infine il prof. Marco Maj ha approfondito il tema della complessità del mondo del lavoro e proprio per questo dell'importanza del colloquio di lavoro.
2. Nell'***anno di quarta*** il 15 gennaio si è tenuto un incontro per presentare le attività di orientamento proposte dal COSPES, il Centro di Orientamento Scolastico, Professionale e Sociale di Milano e Arese. Gli studenti che si sono iscritti ai test li hanno poi effettuati nel mese di febbraio.
3. Nell'***anno di quinta*** si è tenuta la Giornata di orientamento post-diploma (13 febbraio), giornata dedicata all'orientamento in presenza, con i docenti orientatori di 8 atenei, e che gli allievi hanno potuto seguire in base alle scelte personali.
4. ***Progetto curvature***. Durante il terzo anno: primo incontro con Francesca Trevisan, UOC Radioterapia Biomedicale e con Emanuele Morandi, Cyber Werb Industria e sviluppo; secondo incontro con Avvocato Mauro Barbieri esperto di diritto commerciale e societario e con Matteo Beretta, direttore del UOC Cure Palliative Asst Brianza. Durante il quarto anno: primo incontro il 15 novembre con la prof.ssa Mapelli di UniMiB e ricercatrice presso la Chalmers University of Technology di Göteborg, col CIO di Italbiotec e BiCT prof. Bettiga di UniMiB e Università di Göteborg, con Matteo Bacchini dello studio Architettura Tironi e con Eugenio Longaretti Amministratore Delegato FGS; secondo incontro il 4 aprile col Prof. Fabio Cleto, ordinario di letteratura inglese all'Università di Bergamo e curatore della web-radio dell'ateneo. Durante il quinto anno: primo incontro 28 novembre con il dottor Matteo Treccani, Ricercatore e docente Ph. D. in Fisica e con il dottor Riccardo Carli, Direttore tecnico di PROSIMET e Ph. D. in Chimica. Secondo incontro 27 marzo incontro con il dottor Stefano Finardi, notaio, e Luigi Calabrese imprenditore e titolare di Vitart SRL.
5. Una parte degli allievi della Classe ha partecipato, nel corso del triennio, alle seguenti iniziative: Bergamoscienza, gran premio di matematica applicata, kangourou della matematica, Informatica, Campionati di fisica, Concorso Art & Science, corsi di preparazione agli esami Cambridge B2 e C1.

FSL - FORMAZIONE SCUOLA LAVORO (ex PCTO)

L'alternanza scuola-lavoro, introdotta dalla legge 107/2015, è parte integrante della programmazione didattica e concorre alla valutazione dell'allievo. Dopo la ridenominazione in 'Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento' (PCTO) avvenuta con la legge 145/2018, il sistema è stato ulteriormente evoluto dal **Decreto-legge 9 settembre 2025, n. 127 (convertito dalla Legge 30 ottobre 2025, n. 164)** nella nuova configurazione di **'Formazione Scuola Lavoro' (FSL)**. Tali percorsi, obbligatori nel secondo biennio e nel quinto anno dei licei per una durata non inferiore a 90 ore, pongono oggi un accento prioritario sulla sicurezza certificata e sull'integrazione delle competenze tecnico-professionali nel curriculum dello studente.

La Formazione scuola-lavoro è stata caratterizzata da:

- periodi di formazione in aula;
- momenti di apprendimento mediante esperienze di tirocini di formazione e di orientamento in impresa;
- project work di classe o trasversali.

I momenti in azienda assumono il carattere di vere e proprie occasioni di apprendimento e di acquisizioni di competenze attraverso conoscenze e abilità, sulla base di Percorsi Formativi Personalizzati.

Il project work è una gestione sperimentale degli apprendimenti che permette di costruire pratiche ed esperienze. Esso considera e coinvolge dimensioni individuali, sociali e di gruppo e prevede un'architettura partecipativa.

Obiettivo dell'alternanza è far acquisire agli studenti, mediante esperienze nel mondo del lavoro, alcune competenze professionali e altre non strettamente legate a una professione o disciplina specifica, utilizzabili in diversi contesti e per differenti finalità (come ad esempio collaborazione, progettazione, comunicazione...). Inoltre costituisce un'ottima occasione di orientamento. Il tutto in relazione al profilo didattico curricolare frequentato dall'allievo e al progetto d'Istituto.

Attività svolta A.S. 2023-2024 nella classe III

È stata effettuata la "formazione in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" mediante "corsi rivolti agli studenti inseriti nei percorsi" sulla base del d. lgs n. 81 del 2008. Il corso di formazione generale assomma 4 ore.

Inoltre è stato effettuato anche il corso di formazione rischi specifici (rischio medio) di 8 ore.

Sono stati introdotti dei Moduli preparatori basati su incontri con esperti e consulenti, nonché visite aziendali, università e centri di ricerca del territorio.

Al termine dell'anno scolastico e nel periodo estivo, alcuni studenti della classe III hanno partecipato ad alcune settimane di Alternanza classica presso aziende, Enti pubblici del territorio e Associazioni.
Il percorso di alternanza del Progetto "TIROCINIO IN AZIENDA" costituisce la fase pratica della formazione individuale, finalizzata a far conoscere ai giovani il mondo del lavoro, la realtà aziendale e gli elementi pratici di una specifica attività.

Attività svolta A.S. 2024-2025 nella classe IV

Un gruppo di studenti ha partecipato attivamente al Festival di BergamoScienza 2024 con il laboratorio "**Misurare l'impossibile**". Gli studenti sono stati coinvolti nella progettazione e ideazione e nella realizzazione del laboratorio presso il nostro Istituto. Il laboratorio ha offerto un'affascinante esplorazione attraverso l'evoluzione della crittografia, partendo dai codici antichi fino ad arrivare agli enigmi della crittografia digitale moderna. I partecipanti hanno avuto l'opportunità di immergersi in una panoramica completa, comprendendo i principi fondamentali che hanno reso possibile la sicurezza delle comunicazioni nel corso della storia.

Durante l'anno scolastico un gruppo di studenti ha partecipato con successo al progetto "Art & Science across Italy 2024-2026" in collaborazione con INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) di Milano Bicocca. Lo scopo principale del progetto è quello di avvicinare tutte le studentesse e gli studenti, indipendentemente dalla loro propensione per le materie scientifiche e dalle loro conoscenze iniziali, al mondo della scienza e della ricerca scientifica usando l'arte come mezzo di comunicazione universale.

Uno studente della classe ha partecipato al Programma Erasmus+ a Budapest. La partecipazione al Progetto ha permesso di maturare competenze tecniche e professionali attraverso incarichi in linea con i fabbisogni di competenza territoriali, in un'ottica di maggiore occupabilità al termine degli studi.

Durante l'anno scolastico e nel periodo estivo, è stato attivato il progetto "Tirocinio in azienda" per l'acquisizione di maggior competenze partecipando ad alcune settimane di Alternanza classica presso aziende, Enti pubblici del territorio e Associazioni.

Attività svolta A.S. 2025-2026 nella classe V

Durante l'anno sono state attivate iniziative in preparazione all'esame di Maturità per studenti che hanno completato o continuato il Progetto di "Tirocinio in azienda", in presenza o a distanza, per realizzare approfondimenti sull'esperienza di FSL, stage o tirocinio da presentare in sede di colloquio.

Un gruppo di studenti ha esposto con successo le opere del progetto "Art & Science across Italy 2024-2026" nella mostra locale "Atomi di immaginazione, giovani talenti creano la scienza" a livello locale e sono stati selezionati per la competizione nazionale al Pio Albergo dei Poveri di Napoli alla presenza di esperti del mondo della scienza, dell'arte e della comunicazione.

Due studenti hanno partecipato attivamente al Festival di BergamoScienza 2025 con il laboratorio "**L'infinito dietro a un dito**". Il resto della classe ha partecipato attivamente al Festival di BergamoScienza 2025 con il laboratorio "**I Frattali: disegniamo l'infinito con l'intelligenza artificiale**". Gli studenti sono stati coinvolti nella progettazione e ideazione e nella realizzazione del laboratorio presso il nostro Istituto. Il laboratorio ha offerto un'affascinante esplorazione attraverso l'evoluzione della crittografia, partendo dai codici antichi fino ad arrivare agli enigmi della crittografia digitale moderna. I partecipanti hanno avuto l'opportunità di immergersi in una panoramica completa, comprendendo i principi fondamentali che hanno reso possibile la sicurezza delle comunicazioni nel corso della storia.

Il percorso di formazione in ambiente lavorativo, previsto originariamente dal d.lgs. 77/2005 e dalla legge 107/2015, poi ridenominato PCTO dalla legge 145/2018, confluisce ora nella **Formazione Scuola Lavoro (FSL)** ai sensi del **D.L. 9 settembre 2025, n. 127 (convertito dalla L. 30 ottobre 2025, n. 164)**. Tale percorso è oggetto di verifica costante e viene valutato al termine dello svolgimento attraverso apposite griglie di valutazione, concorrendo alla valutazione finale dello studente. Inoltre, in linea con le nuove disposizioni sulla tracciabilità delle competenze, ogni studente redige una relazione finale (o un portfolio digitale) sull'attività svolta e sulle competenze di sicurezza e tecnico-professionali acquisite.

In definitiva, gli alunni hanno avuto l'opportunità di acquisire una serie di competenze legate al profilo di indirizzo, ovvero trasversali utili a incrementare le loro capacità di orientamento e a favorire le loro occupabilità nel momento in cui entreranno nel mondo del lavoro.

Nell'attività di tirocinio formativo tutti gli studenti hanno avuto giudizi almeno positivi sia sul versante relazionale e di rispetto delle regole che sullo svolgimento delle attività richieste dal momento che il tirocinio permette agli studenti di vivere il luogo di lavoro come luogo di apprendimento.

Per ogni studente della classe è predisposto un fascicolo personale per l'alternanza costituito dai seguenti documenti:

- Convenzione di Tirocinio di Formazione e di Orientamento + Progetto Formativo e di Orientamento.
- Diario di stage + Scheda presenze + Valutazione studente.
- Valutazione tutor aziendale e relativa certificazione.
- Autovalutazione dello studente
- Valutazione tutor scolastico
- Valutazione complessiva del CdC
- Certificazione delle competenze

La documentazione sui profili e le competenze acquisite dagli allievi relative alle esperienza di stage, attività e iniziative condotte nelle classi III, IV e nella classe V sono conservati agli atti dell'Istituto.

Per i dettagli relativi alle singole attività, alle competenze obiettivo dei percorsi, alle valutazioni e alle ore svolte dai singoli alunni si rinvia agli allegati dei verbali del Consiglio di Classe ed ai fascicoli degli studenti.

PROFILO IN USCITA

Secondo quanto previsto dalle Indicazioni Nazionali per i Licei (DPR 89/2010 ALLEGATO A Decreto Interministeriale 211/10), "l'opzione scienze applicate fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni". Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

CRITERI DI VALUTAZIONE

CRITERI E GRIGLIA DI VALUTAZIONE

ADOTTATI NEL CORSO DELL'ANNO SCOLASTICO

I criteri di valutazione e la tavola docimologica riportati di seguito derivano dalla discussione operata in sede di Consigli di Classe e Commissione Didattico-Educativa; sono stati adottati con provvedimento del Collegio dei Docenti in data 20 dicembre 2024.

Ad essi ci si è attenuti, nel corso dell'anno scolastico, per l'assegnazione delle valutazioni intermedie e di fine trimestre e pentamestre, secondo i criteri di seguito esposti.

Nel Documento sulla valutazione sopra citato viene inoltre sottolineato che «alle verifiche scritte e ai colloqui orali viene assegnato un punteggio che può variare da 2/10 a 10/10, in conformità alla scala docimologica fissata dal Collegio dei Docenti, cercando di evitare la compressione della gamma delle possibilità. Tuttavia, l'utilizzo dei punteggi inferiori ai 4/10 sarà ben meditato per evitare conseguenze psicologiche negative sugli allievi e sulle famiglie. Gli esiti scaturiti dalla misurazione oggettiva delle prove saranno integrati, in sede di valutazione trimestrale e di scrutinio finale, tenendo conto di:

- situazione di partenza e livello d'arrivo dell'allievo;
- grado di partecipazione al dialogo didattico – educativo;
- continuità e motivazione nello studio;
- altre variabili psico-pedagogiche, da valutarsi in sede di Consiglio di Classe».

Ai termini *conoscenze disciplinari, competenze, abilità* si è attribuito il seguente significato:

Conoscenze: sono le informazioni che vengono apprese tramite l'insegnamento e lo studio e costituiscono la parte più nozionistica dell'apprendimento.

Abilità: rappresentano le capacità di applicare le conoscenze apprese per risolvere problemi e portare a termine i compiti, si valutano attraverso prove che richiedano di applicare la conoscenza studiata.

Competenze: rappresentano la capacità di unire conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e metodologiche e utilizzarle nello studio e nello sviluppo personale.

TAVOLA DOCIMOLOGICA

		DESCRITTORI	
VOTO	***RENDIMENTO***	***CONOSCENZE***	***ABILITÀ***
10	***Eccellente***	I contenuti sono appresi in modo completo, sicuro, organico e approfondito.	Applica procedure con piena sicurezza ed effettua analisi e sintesi corrette, approfondite e originali. Espone in modo preciso, organico e sicuro. Sa esprimere valutazioni personali pertinenti e supportate da argomentazioni appropriate.
9	***Ottimo***	I contenuti sono appresi in modo completo e sicuro.	Applica procedure ed effettua analisi e sintesi con sicurezza e autonomia. Espone in modo preciso e ordinato. Sa esprimere valutazioni personali con pertinenza.
8	***Buono***	I contenuti sono appresi in modo globale e completo solo in alcuni argomenti	Applica procedure ed effettua analisi e sintesi in modo consapevole e corretto. Espone in modo chiaro e ordinato. Sa esprimere valutazioni personali.
7	***Discreto***	I contenuti sono appresi in modo globale nelle linee essenziali.	Applica procedure ed effettua analisi e sintesi in modo consapevole. Espone in modo semplice ma chiaro. Se guidato, esprime valutazioni personali.
6	***Sufficiente***	I contenuti sono appresi in modo superficiale, limitato e/o mnemonico.	Applica procedure ed effettua analisi e sintesi in modo essenziale e solo in compiti noti. Necessita di guida nell'esposizione.
5	***Insufficiente***	I contenuti non sono appresi o lo sono in modo limitato e disorganizzato.	Applica procedure ed effettua analisi e sintesi in modo impreciso. Anche se guidato, non espone con chiarezza.
4	***Gravemente insufficiente***	I contenuti non sono appresi o lo sono in modo confuso e frammentario.	Non è in grado di applicare procedure, di effettuare analisi e sintesi, neppure se guidato. Espone in modo molto confuso.
3	***Quasi nullo***	I contenuti risultano gravemente lacunosi.	Non è in grado di applicare procedure. Non si accorge degli errori. Si esprime in modo scorretto e improprio. Compie analisi errate
2	***Nullo***	I contenuti risultano assenti.	Non è in grado di applicare conoscenze, né procedure didatticamente apprezzabili.

Approvata con delibera del Collegio dei Docenti in data 20 dicembre 2024.

Le ***competenze*** si valutano secondo gli indicatori di livello definiti dal Ministero (DM 30 gennaio 2024 n. 14)*: iniziale, base, intermedio, avanzato*.

Nota*: Le singole prove potranno essere valutate dall'insegnante con valutazioni intermedie, come conseguenza di una non precisata collocazione.*

ATTIVITA' DI SOSTEGNO E DI RECUPERO

Interventi didattico-educativi integrativi

La disciplina degli interventi didattico-educativi finalizzati al recupero in applicazione del DM 80/2007, dell'OM 92/2007 e del DPR 122/09 è stata definita con apposito documento approvato dal Collegio dei Docenti nella seduta del 8 settembre 2021 (aggiornato in data 23 dicembre 2022).

1. Attività d'inizio anno

Per le classi prime, si sostanziano nell'acquisizione e consolidamento di specifiche metodologie di studio, tali interventi sono attivati secondo le linee guida previste dal POF. Per le classi successive alla prima, si prevedono interventi finalizzati al recupero dei prerequisiti minimi in caso di test d'ingresso con esiti insufficienti.

La pianificazione degli interventi è demandata al Consiglio di Classe e "ottimizzata" per evitare sovraccarichi di lavoro. Il periodo di attivazione è, di norma, fissato nei mesi di settembre ed ottobre. Gli interventi sono, in genere, offerti a tutti gli studenti alunni, inquadrandosi all'interno dell'articolazione dell'attività didattica ordinaria.

2. Interventi didattico-educativi di recupero in itinere

Nella prima parte dell'anno, e durante lo svolgimento di ciascun modulo disciplinare (unità di apprendimento), per rispondere all'esigenza di superare lacune o difficoltà diffuse, ogni docente ha l'opportunità di attivare interventi volti al recupero. L'efficacia dell'intervento è valutata attraverso le prove di verifica somministrate al termine del periodo di recupero o consolidamento concordato tra docente e studente (a titolo di esempio: correzione in classe della verifica scritta e successiva verifica di recupero; esercitazioni in classe in previsione di verifiche intermedie; diversificazione del lavoro didattico personale per gruppi di livello; assegnazione di esercitazioni didattiche personalizzate).

Quando gli interventi didattico-educativi di recupero in itinere vengono formalizzati e attivati in sede di scrutinio trimestrale o intermedio nel pentamestre, sono comunicati per iscritto tramite il registro elettronico dal Coordinatore delle attività didattiche agli studenti e alle famiglie.

La valutazione dell'efficacia dell'intervento didattico-educativo viene effettuata attraverso le normali verifiche in itinere della disciplina.

3. Interventi didattico-educativi in orario pomeridiano a "sportello"

A partire dal mese di ottobre ciascun insegnante comunica la propria disponibilità per l'effettuazione di interventi di recupero in orario pomeridiano. Gli interventi possono essere attivati su richiesta dei docenti,

anche prevedendo una serie articolata di incontri, o su richiesta degli allievi.
Della presenza agli incontri si dà atto attraverso la registrazione sul libretto personale e/o sul registro elettronico.
Ciascun insegnante riferisce in sede di Consiglio di Classe in merito alle richieste, svolgimento ed esiti di tali attività d'intervento didattico-educativo di recupero. Il docente annota sull'apposito modulo le attività e gli argomenti relativi agli interventi didattico - educativi di recupero, la frequenza degli studenti, le eventuali osservazioni.

- Se l'intervento è richiesto da un alunno o un gruppo di alunni, è sufficiente la comunicazione al docente incaricato, che concorda le modalità di svolgimento dell'intervento.
- Se l'intervento è richiesto dal docente, la famiglia viene avvisata tramite apposita comunicazione sul libretto personale, da rendere controfirmata per accettazione o rifiuto.

4. Interventi didattico-educativi di recupero in orario pomeridiano

Si tratta di interventi programmati nella durata, nelle tematiche e nelle modalità di sviluppo dal singolo docente, in coordinamento con il Consiglio di Classe, secondo le indicazioni di pianificazione del POF e dei Consigli di Classe stessi. Gli interventi didattico-educativi di recupero in orario pomeridiano sono attivati a partire dagli scrutini del primo trimestre ed hanno termine, di norma, entro la prima settimana del mese di maggio. Gli interventi possono essere svolti anche da altri docenti della scuola, o da personale qualificato ai sensi del DM 80/2007 art. 3, ferma restando la responsabilità del docente titolare della disciplina per le modalità di verifica intermedia del recupero delle carenze riscontrate in sede di scrutinio trimestrale o intermedio.

In tutti i casi, i Consigli di classe, su indicazione dei singoli insegnanti delle materie oggetto di recupero, mantengono la responsabilità didattica nell'individuare la natura delle carenze, nell'indicare gli obiettivi dell'azione di recupero e nel verificarne gli esiti ai fini del saldo del debito formativo. (cfr. DM 80/2007 art.3)

Questi interventi vengono monitorati attraverso verifiche intermedie al fine di valutare l'avvenuto recupero delle lacune. Dopo le valutazioni intermedie le famiglie e gli studenti saranno informati, tramite comunicazione scritta del Coordinatore delle attività didattiche o di suo delegato, sugli esiti delle verifiche, sull'eventuale sospensione dell'intervento didattico-educativo o sulla sua sostituzione con un intervento inerente un'altra disciplina. Per le classi del primo biennio, considerata la scansione dell'orario, è prevista la possibilità di attivare interventi specifici anche nelle seste ore qualora non impegnate per altre attività già avviate dalla scuola.

5. Partecipazione agli interventi didattico-educativi

Qualora i genitori o coloro che ne esercitano la relativa potestà non ritengano di avvalersi dell'iniziativa di recupero organizzata

dalle scuole, debbono comunicarlo alla scuola stessa, fermo restando l'obbligo per lo studente di sottoporsi alle verifiche di cui al primo comma. (cfr DM 80/ 2007 art. 2)

L'adesione degli studenti agli interventi didattico-educativi di recupero di cui ai § 3 e 4 è sottoscritta dai genitori, la frequenza è soggetta al Regolamento d'Istituto (puntualità, attenzione, profitto, ecc.). In caso di disinteresse, trascuratezza o altri motivi di non collaborazione alle attività didattico-educative, previa segnalazione formale alle famiglie, può essere disposta la sospensione dalla frequenza dell'intervento, da annotare nei verbali della prima riunione utile del Consiglio di Classe. L'assenza dagli interventi deve essere giustificata per iscritto dai genitori sul libretto personale dell'allievo. Ciascun insegnante titolare dell'intervento è tenuto a verificare, di volta in volta, la presenza degli alunni iscritti e comunicare al referente di classe ed alla famiglia eventuali assenze ingiustificate.

6. Classi Quinte

Per gli studenti delle Classi Quinte, in riferimento al particolare percorso didattico dell'anno scolastico che si conclude con l'ammissione all'Esame di Stato, gli interventi didattico - educativi di recupero sono da considerarsi, di norma, effettuati in itinere per ciascuna disciplina. In casi di particolari carenze riscontrate in sede di Consiglio di Classe potrà essere deliberata l'attivazione di interventi didattico - educativi di recupero di cui al n. 3.

IL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO

Il Consiglio di Classe, per l'attribuzione del credito scolastico e del credito formativo, si conforma agli indirizzi deliberati dal Collegio dei Docenti nella seduta del 5 settembre 2019 e di seguito riportati in estratto.

Il Collegio dei Docenti, esaminato il DPR 323/1998 in particolare l'articolo 11, la Legge n. 1/2007, il DM n. 42/2007, il DM 80/2007 e l'OM 92/2007 che regolano l'istituto del "debito formativo"; tenuto conto delle disposizioni di cui al DM 99/2009, preso atto che:
in base all'articolo 11, comma 1 del DPR n. 323/1998: "il consiglio di classe attribuisce ad ogni alunno che ne sia meritevole, nello scrutinio finale di ciascuno degli ultimi tre anni della scuola secondaria di secondo grado, un apposito punteggio per l'andamento degli studi, denominato "credito scolastico";
in base all'articolo 11, comma 2 del DPR n. 323/1998: "il punteggio di cui al comma 1 esprime la valutazione del grado di preparazione complessiva raggiunta da ciascun alunno nell'anno scolastico in corso, con riguardo al profitto e tenendo in considerazione anche l'assiduità della frequenza scolastica, […] l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo, alle attività complementari ed integrative ed eventuali crediti formativi"; in base all'articolo dall'articolo 8 dell'OM 44/2010 che recita: "1. In considerazione dell'incidenza che hanno le votazioni assegnate per le singole discipline sul punteggio da attribuire quale credito scolastico, e di conseguenza, sul voto finale, i docenti ai fini dell'attribuzione dei voti sia in corso d'anno sia nello scrutinio finale utilizzano l'intera scala decimale di valutazione.
2. L'attribuzione del punteggio, in numeri interi, nell'ambito della banda di oscillazione tiene conto del complesso degli elementi valutativi di cui all'art. 11, comma 2, del DPR n.323/1998".
In seguito all'introduzione delle modifiche alla tabella A apportate con l'approvazione del DM 99 del 16 dicembre 2009
delibera che
a. i Consigli di Classe, nel rispetto della normativa vigente, attribuiscano a ciascun allievo frequentante il triennio conclusivo del corso di studi il punteggio per il credito scolastico previsto dal D.lgs 62/2017 Tabella A, all. art. 15 co. 2, di seguito riportata, in relazione alla media dei voti ottenuti nello scrutinio finale, quando non sospeso per la presenza di debiti formativi;
b. anche in presenza del soddisfacimento di criteri come indicato al successivo punto C, il punteggio del credito scolastico si attesterà sul valore inferiore della corrispondente banda di oscillazione nel caso in cui il voto di comportamento sia pari o inferiore a 8/10.

c. il Consiglio di Classe attribuisce il valore massimo della banda, individuata dalla media dei voti, in presenza di almeno 2 criteri tra quelli sotto indicati (Credito scolastico).

CREDITO SCOLASTICO

Attività complementari e integrative in orario extracurricolare organizzate dalla scuola (teatro, laboratori etc.), valutate secondo indicatori qualitativi (impegno e risultati di livello almeno suff.) e quantitativi (regolarità di partecipazione con frequenza pari almeno al 75%) certificate dal docente o altro soggetto responsabile dell'attività.

Valutazione di IRC distinto/ottimo

Adesione costruttiva alle proposte formative previste dal PTOF:

partecipazione a tutti i ritiri proposti nell'anno

attività di promozione della scuola (open day, open afternoon, almeno 10 ore complessive)

Partecipazione assidua a gruppi di animazione scolastica (Set, tecnici, etc.) (almeno 75% della presenza richiesta)

Partecipazione alle attività formative e di volontariato in orario extracurricolare, proposte dalla scuola (SFA, Compagnie) (almeno 75% della presenza richiesta)

Frequenza scolastica regolare, pari almeno al 90% del monte ore annuale.

Credito formativo (opportunamente documentati con attestazioni che contengano una sintetica descrizione dell'esperienza stessa)

Certificazione linguistica (da ente autorizzato) anche del biennio, quali PET e DELE (limitatamente al terzo anno)

Partecipazione a corsi, concorsi, seminari di profilo culturale coerente con il percorso scolastico

Pratica di attività sportiva assidua, certificata per almeno il 75 % delle presenze richieste.

Frequenza assidua a corsi di musica o danza attestata da scuole e accademie riconosciute, certificata per almeno il 75 % delle presenze richieste

Partecipazione alle attività formative con fini sociali e di volontariato presso enti esterni, certificata per almeno il 75 % delle presenze richieste

Frequenza di periodi dell'anno scolastico presso scuole estere, debitamente certificati con indicatori globalmente positivi.

PROGETTAZIONI DISCIPLINARI

PROGRAMMI E PROFILI

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA *Prof. Alessandro Magri*

DANTE ALIGHIERI, LA *COMMEDIA*

- La struttura del *Paradiso* dantesco
- La lingua e lo stile del *Paradiso* dantesco
- Lettura, analisi e commento di *Somnium Scipionis* VI, 15-17 (in **lingua italiana**)
- Lettura, analisi e commento dei seguenti canti:

Testo Digitale *Paradiso* I, versi 1-36
Testo Digitale *Paradiso* VI
Testo Digitale *Paradiso* XI, versi 28-117

GIACOMO LEOPARDI

- La vita e le opere
- Il pensiero poetante
- Lo *Zibaldone*: l'officina del pensiero leopardiano
- Pensiero e poesia: i *Canti*
- Le *Operette morali*: «favole» dell'infelicità e del coraggio
- Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

T4 *L'infinito* • *Canti* (vol. U, p. 52)
T6 *Il passero solitario* • *Canti* (vol. U, p. 67)
T7 *A Silvia* • *Canti* (vol. U, p. 72)
T10 *Il sabato del villaggio* • *Canti* (vol. U, p. 92)
T13 *La ginestra*, versi 87-157 • *Canti* (vol. U, p. 105)
T17 *Dialogo della Natura e di un Islandese* • *Operette morali* (vol. U, p. 149)
T18 *Dialogo di Federico Ruysch e delle sue mummie* • *Operette morali* (vol. U, p. 159)

GIOVANNI VERGA

- La vita e le opere
- L'adesione al Verismo e il ciclo dei «Vinti»
- La *Vita dei campi*
- I *Malavoglia*
- Le sventure delle proprietà: *Mastro-don Gesualdo*
- Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

T1 *La lettera a Salvatore Farina* • *Vita dei campi* (vol. 3A, p. 103)
T2 *Rosso Malpelo* • *Vita dei campi* (vol. 3A, p. 106)
T3 *La Lupa* • *Vita dei campi* (vol. 3A, p. 120)
T4 *Prefazione* • *I Malavoglia* (vol. 3A, p. 120)
T5 *La famiglia Malavoglia* • *I Malavoglia* (vol. 3A, p. 137)
T6 *L'addio di 'Ntoni* • *I Malavoglia* (vol. 3A, p. 144)
T7 *La roba* • *Novelle rusticane* (vol. 3A, p. 149)
T8 *La morte di Gesualdo* • *Mastro-don Gesualdo* (vol. 3A, p. 160)

LA RIVOLUZIONE POETICA E LETTERARIA EUROPEA

- La vita e le opere di Charles Baudelaire
- *Les fleurs du mal*

· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

T1 *L'albatro* • *I fiori del male* (vol. 3A, p. 253)

T2 *Corrispondenze* • *I fiori del male* (vol. 3A, p. 255)

· Un nuovo linguaggio poetico: il Simbolismo

GIOVANNI PASCOLI

· La vita e le opere

· La forza conoscitiva della poesia

· *Il fanciullino*

· Le voci della natura: *Myricae*

· La poesia come riscatto dal male: i *Canti di Castelvecchio*

· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

T1 *La voce del bambino interiore* • *Il fanciullino* (vol. 3A, p. 386)

Testo Digitale *Prefazione* • *Myricae*

T3 *Lavandare* • *Myricae* (vol. 3A, p. 399)

T4 *X Agosto* • *Myricae* (vol. 3A, p. 402)

T5 *L'assiuolo* • *Myricae* (vol. 3A, p. 405)

T6 *Novembre* • *Myricae* (vol. 3A, p. 408)

T9 *Il gelsomino notturno* • *Canti di Castelvecchio* (vol. 3A, p. 501)

GABRIELE D'ANNUNZIO

· La vita e le opere

· Il Superuomo e la vita come opera d'arte

· D'Annunzio romanziere: *Il piacere* e la Roma dannunziana

· D'Annunzio poeta: il ciclo delle *Laudi*

· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

Testo Digitale *Il ritratto di Andrea Sperelli* • *Il piacere*

T6 *La pioggia nel pineto* • *Alcyone* (vol. 3A, p. 330)

ITALO SVEVO

· La vita e le opere

· La visione del mondo: tra dominatori e inetti

· *La coscienza di Zeno*

· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

T5 *La Prefazione del dottor S.* • *La coscienza di Zeno* (vol. 3A, p. 700)

T6 *L'ultima sigaretta* • *La coscienza di Zeno* (vol. 3A, p. 702)

T7 *La morte del padre* • *La coscienza di Zeno* (vol. 3A, p. 706)

T8 *Una strana proposta di matrimonio* • *La coscienza di Zeno* (vol. 3A, p. 712)

LUIGI PIRANDELLO

· La vita e le opere

· La maschera di fronte allo specchio: poetica e pensiero di Pirandello

· *L'umorismo*

· Le novelle

· *Il fu Mattia Pascal*

· *Uno, nessuno e centomila*
· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:
T5 *Perché Mattia Pascal si è deciso a scrivere* • *Il fu Mattia Pascal* (vol. 3A, p. 796)
T6 *«Uno strappo nel cielo di carta del teatrino»* • *Il fu Mattia Pascal* (vol. 3A, p. 801)
T7 *La «lanterninosofia»* • *Il fu Mattia Pascal* (vol. 3A, p. 804)

GIUSEPPE UNGARETTI
· La vita e le opere
· La parola nell'abisso
· Inesauribile segreto: *L'Allegria*
· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:
T5 *Soldati* • *L'Allegria* (vol. 3B, p. 54)
T6 *Veglia* • *L'Allegria* (vol. 3B, p. 56)
T7 *Fratelli* • *L'Allegria* (vol. 3B, p. 58)
T8 *I fiumi* • *L'Allegria* (vol. 3B, p. 60)

EUGENIO MONTALE - ultimato dopo il 15 maggio
· La vita e le opere
· La poesia di Montale
· *Ossi di seppia*: Genova e il paesaggio ligure
· Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:
T1 *I limoni* • *Ossi di seppia* (vol. 3B, p. 167)
T2 *Non chiederci la parola...* • *Ossi di seppia* (vol. 3B, p. 171)
T4 *Spesso il male di vivere ho incontrato* • *Ossi di seppia* (vol. 3B, p. 178)

LETTURE INTEGRALI
· Giovanni Verga, *I Malavoglia*
· Italo Svevo, *La coscienza di Zeno*
· Luigi Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*
· Leonardo Sciascia, *Il giorno della civetta*

==========
PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

Durante l'anno, la letteratura italiana è stata ricostruita a partire dai manuali in adozione:

- S. Prandi, *Lo specchio della pagina*, Giacomo Leopardi, Mondadori;
- S. Prandi, *Lo specchio della pagina*, vol. 3A: Il secondo Ottocento e il primo Novecento, Mondadori;
- S. Prandi, *Lo specchio della pagina*, vol. 3B: Dal Novecento a oggi, Mondadori.

La piattaforma digitale *Google Classroom* è stata usata per mettere a disposizione della classe schede di sintesi, presentazioni e materiali integrativi basati sulle riflessioni del critico Romano Luperini. Il *Paradiso* dantesco è stato letto e commentato sulla base dell'edizione curata da Anna Maria Chiavacci Leonardi; per dare una visione più ampia della complessità soggiacente all'opera dell'Alighieri, le lezioni non hanno

lesinato riferimenti alle interpretazioni di alcuni insigni dantisti come Umberto Bosco, Giovanni Reggio e Natalino Sapegno.

Finalità del percorso didattico

Criteri didattici

Nello svolgimento dell'attività didattica sono stati tenuti presenti i seguenti criteri:

- l'esposizione del quadro storico-culturale entro cui si collocano le testimonianze letterarie;
- l'analisi e il commento dei testi più significativi.

Obiettivi

Considerata la vastità del patrimonio letterario italiano e la finalità di far sperimentare concretamente la molteplicità delle prospettive da cui può essere considerato, s'è pensato di selezionare le fasi culturali, gli autori e i testi in unità didattiche atte a conseguire le finalità indicate. Le unità didattiche non vogliono avere carattere esauriente e prescrittivo, ma intendono suggerire una pluralità di percorsi e di approcci alla disciplina.

Un primo obiettivo propostoci era quello di presentare - compatibilmente col tempo disponibile - un percorso delle esperienze letterarie nella sua linea di sviluppo. Di tale percorso sono state prese in considerazione alcune tappe ritenute fondanti per la rivelazione della ricerca, spesso appassionata, di una verità che risponda agli interrogativi dell'esistenza, fino alla manifestazione della crisi delle certezze tra Otto e Novecento che inaugura il dramma della incomunicabilità e della solitudine. Altro obiettivo quello di individuare lo specifico espressivo-estetico del fenomeno letterario e di sperimentarne la valenza umana.

Metodologia e programma

L'insegnamento della Letteratura italiana è stato condotto intorno alla lezione frontale. Questa metodologia è servita da strumento per introdurre la lettura dei testi, per fornire le coordinate storico-culturali, le ipotesi interpretative e le informazioni tecniche relative a ciascun autore. Ciononostante, gli alunni sono stati costantemente sollecitati dal docente a intervenire nell'analisi dei passi antologici, così da sviluppare le capacità di comprensione e di interpretazione dei testi esaminati in classe.

Valutazione

Nel corso dell'anno scolastico, le conoscenze degli alunni in fatto di Letteratura italiana sono state valutate attraverso prove scritte e orali. Le prove scritte sono state strutturate in modo tale che gli studenti dimostrassero una piena conoscenza dell'argomento esaminato. Erano a tal proposito formulate domande aperte, alcune delle quali senza vincoli di lunghezza, mentre altre con un limite massimo di dieci righe. Questa scelta metodologica è stata adottata con il duplice obiettivo di stimolare la capacità di sintesi e di focalizzazione sui concetti chiave, aspetto questo che presuppone un'attenta identificazione degli elementi fondamentali da parte del discente. Per quel che riguarda le capacità di produzione di un testo, sono state affrontate le varie tipologie previste dall'Esame di Stato (A, B e C): nella parte finale dell'anno, sono state svolte due simulazioni di prima prova scritta, con tracce di tutte e tre le tipologie.

Percorso di educazione civica

Obiettivo Formativo 1

Consolidare e sviluppare le proprie conoscenze e competenze linguistiche in tutte le occasioni adatte a riflettere ulteriormente sulla ricchezza e la flessibilità della lingua, considerata in una grande varietà di testi proposti allo studio.

Obiettivo Formativo 2

Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.

Conoscenze

Nell'ambito dell'Educazione Civica, gli studenti hanno letto il racconto lungo *Il giorno della civetta* di Leonardo Sciascia. Quindi, è stato chiesto loro di produrre un video in cui illustrare la vita e la poetica dell'autore, la trama dell'opera, il tema dell'omertà e il ruolo della mafia nella società moderna.

Competenze

Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa in vari contesti; acquisire e interpretare informazioni; competenze civiche e sociali.

MATERIA: LINGUA E CULTURA STRANIERA *Prof.ssa Patrizia Severgnini*

PROGRAMMA DI LINGUA

- Readings, lectures, videos and projects:
- "Marketing strategy" lavoro svolto con il coordinamento di un esperto, ricerca ed approfondimento su alcune organizzazioni internazionali, current affairs, plan a start up. QUeste attività sono state svolte anche con l'insegnante madrelingua.

PROGRAMMA DI LETTERATURA

Materiale usato

- Libro di testo: M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton "Performer Heritage .Blu", Zanichelli
- Appunti, schemi e testi consegnati dall'insegnante.

THE VICTORIAN AGE: A TWO-FACED REALITY

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell'epoca presentati dal libro di testo e dall'insegnante.

Elenco autori e opere

Charles Dickens da *Hard Times*: "Coketown", "Mr Gradgrind"
da *Oliver Twist* "Oliver wants some more"
R.L. Stevenson da *The Strange Case Of Dr. Jekyll And Mr. Hyde:* "Jekyll's Experiment"
T. Hardy da *"Tess of the D'Urbervilles": "*Alec and Tess in the Chase"
Emily Brontë da "*Wuthering Heights*": "I am Heathcliff"
O. Wilde da *The Picture Of Dorian Gray*: "Dorian's Death"

THE MODERN AGE: THE GREAT WATERSHED

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell'epoca introdotti dall'insegnante seguendo schemi riassuntivi.

Elenco autori e opere studiate

J. Joyce da *Ulysses*: "The Funeral", "Molly's Monologue"
W. Owen *Dulce Et Decorum Est*
S. Sassoon *Glory Of Women*
R. Brook *The Soldier*
T.S. Eliot da *The Waste Land:* "The Fire Sermon"
da *The Waste Land*: "What the Thunder Said"
The Journey of the Magi

THE MODERN AGE: A NEW WORLD ORDER

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell'epoca presentati dal libro di testo e dall'insegnante.

Elenco autori e opere studiate

W.H. Auden *The Unknown Citizen*
Refugee Blues
Aldous Huxley da *Brave New World:* "The Hatching and Conditioning Centre"
George Orwell da *1984:* "Big Brother is Watching You"
da *1984:* "Newspeak"

THE CONTEMPORARY AGE: MOVING FORWARD

Tratti generali del contesto storico, sociale e letterario dell'epoca presentati dal libro di testo e dall'insegnante.

Passaggio da disocrso del Presidente J.F.Kennedy a Berlino, giugno 26, 1963

Passaggio da disocrso del Presidente J.F.Kennedy alla Nazione 1961

Passaggio da Discorso di Harry S. Truman, all'U.S.Congress, marzo 12, 1947

Passaggio dal discorso di W.Churchill al Westminster College a Fulton, Missouri, marzo 5, 1946

Inoltre, è stato svolto un capitolo sulle Biotecnologie in lingua inglese dal libro Grasso Melchiori "Into Science" ed. Zanichelli

EDUCAZIONE CIVICA

Il programma di storia della letteratura prevede alcuni temi curricolari sono legati al percorso di cittadinanza: la nascita **del welfare state, il diritto alla istruzione pubblica e gratuita, la tutela della salute, l'emancipazione delle donne, le riforme del diritto di voto**.
Concorrono alla formazione del concetto di cittadinanza responsabile anche i progetti eseguiti con l'insegnante madrelingua.

==========

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico:
M.Spiazzi, M.Tavella, M.Layton, "Performer Heritage. Blu",, Zanichelli
Materiale fornito dall'insegnante.

Finalità del percorso didattico
Con riferimento alle indicazioni nazionali secondo le quali "il quinto anno del percorso liceale serve a consolidare il metodo di studio della lingua straniera per l'apprendimento di contenuti non linguistici, coerentemente con l'asse culturale caratterizzante ciascun liceo e in funzione dello sviluppo di interessi personali o professionali.
Lo studente approfondisce aspetti della cultura relativi alla lingua di studio e alla caratterizzazione liceale, con particolare riferimento alle problematiche e ai linguaggi propri dell'epoca moderna e contemporanea.
Analizza e confronta testi letterari provenienti da lingue e culture diverse (italiane e straniere); comprende e interpreta prodotti culturali di diverse tipologie e generi, su temi di attualità, utilizza le nuove tecnologie per fare ricerche, approfondire argomenti di natura non linguistica",
sono stati declinati i seguenti obiettivi:

1. Perfezionare il linguaggio specialistico per la letteratura
2. Conoscere le caratteristiche dei diversi generi letterari
3. Contestualizzare le opere studiate
4. Affrontare un testo dal punto di vista linguistico, estetico, critico
5. Confrontare i contenuti della singola disciplina con quelli contemporaneamente trattati dalle materie di area comune
6. Riflettere sulle peculiarità della cultura anglosassone.

7. Migliorare la competenza linguistica
8. Affrontare articoli divulgativi anche di carattere scientifico

Metodologia e programma

L'insegnamento della lingua e letteratura inglese si è svolto attraverso lezioni frontali ma anche analisi testuali e discussioni.

Durante le ore di lezione è sempre stato privilegiato l'utilizzo della L2.

Si è fatto ogni sforzo per pervenire ad una sicura padronanza delle forme linguistiche, all'uso di un vocabolario preciso e il più possibile vario, e all'assimilazione delle strutture linguistiche meno simili a quelle riscontrabili in italiano.

Per quanto riguarda lo studio della letteratura inglese si è proceduto generalmente nel modo seguente:
studio del contesto storico e sociale, lettura e analisi dei testi di autori significativi del periodo.

L'analisi dei testi è stata a volte guidata dal libro di testo o dall'insegnante, a volte personale con osservazioni proposte dagli alunni stessi.

Punto di arrivo è stata la fusione di tutti gli elementi raccolti, vale a dire la componente estetica, quella storica e quella sociale, non solo per ogni autore, ma anche per ogni corrente letteraria.

In collaborazione con l'insegnante madrelingua e con l'intervento di professionisti esterni, è stato svolto un progetto di "marketing", "awareness campaign" e "fund raising". Il lavoro ha richiesto un impegno prolungato ed ha avuto come obiettivo quello di dare informazioni legate all'economia, di obbligare ad una collaborazione in team e di usare, per lo svolgimento di ogni singola fase di lavoro, solo la lingua inglese.

Sempre nel rispetto delle indicazioni nazionali, è stato dato anche spazio a letture di carattere scientifico, argomenti di attualità e argomenti di interesse personale degli studenti.

Valutazione

Gli alunni hanno affrontato interrogazioni orali, due o più per trimestre, e tests scritti volti soprattutto a verificare il raggiungimento del livello B2 di conoscenza della lingua inglese secondo quanto stabilito dai parametri europei. Le prove scritte sono quindi state varie: use of English, readings, writings.

EDUCAZIONE CIVICA: OBIETTIVI FORMATIVI E COMPETENZE

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.
- Partecipare al dibattito culturale.
- Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.
- Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà dell'azione individuale e sociale.
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato dei valori che regolano la vita democratica.
- Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese.
- Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni

MATERIA: DISEGNO-STORIA DELL'ARTE *Prof.ssa Barbara Oggionni*

Arte del secolo XVIII secolo:

- Neoclassicismo: J.L. David (Il giuramento degli Orazi, La morte di Marat, Napoleone attraversa le Alpi, Napoleone nel suo studio); Canova (Amore e Psiche, Paolina Bonaparte come Venere vincitrice, Monumento funerario di Maria Cristina di Sassonia-Taschen); Piermarini (Teatro alla Scala).

Arte del secolo XIX:

- Romanticismo: Goya (Maya desnuda, Maya vestida, Il sonno della ragione genera mostri, La famiglia di Carlo IV, Cane interrato nella sabbia, Saturno che divora uno dei suoi figli, 3 maggio 1808); Friedrich (Abbazia nel querceto, Monaco in riva al mare, Viandante sul mare di nebbia); Turner (Pioggia, vapore e velocità, Incendio alla Camera dei Lord); Constable (Il mulino di Flatford); Gericault (Serie Gli Alienati, La zattera della 'Medusa'); Delacroix (Massacro di Scio, La Libertà che guida il popolo); Hayez (Il bacio)
- Realismo francese: Millet (Le spigolatrici, L'Angelus); Daumier (La lavandaia, Vagone di Terza classe); Courbet (L'atelier del pittore).
- Macchiaioli: Lega (Il pergolato); Fattori (In vedetta, La rotonda di Palmieri);
- Impressionismo: Manet (Olympia, Il bar alle Folies-Bergeres, Colazione sull'erba); Monet (Impressioni: levar del sole, Cattedrale di Rouen, Ninfee); Renoir (Ballo al Moulin de la Galette, Colazione ai canottieri di Bougival); Degas (Classe di danza, Piccola danzatrice di 14 anni).
- Postimpressionismo e Pre-espressionismo: Cezanne (Monte Sainte-Victoire, Le grandi bagnanti); Gauguin (Il Cristo giallo, Da dove veniamo? Cosa siamo? Dove andiamo?); Van Gogh (I mangiatori di patate, La camera da letto, Notte stellata, Campo di grano con corvi); Klimt (Il bacio, Giuditta I, Giuditta II, Il fregio di Beethoven); Gaudì (Casa Battlò, Sagrada Familia); Munch (L'urlo; Madonna; Vampiro); Ensor (Ingresso di Cristo a Bruxelles; I vecchi mascherati).

Arte del secolo XX:

- Espressionismo: Matisse (La gioia di vivere, La danza, Icaro); Kirchner (Potsdamer Platz, Cinque donne nella strada); Schiele (La famiglia); Otto Dix (La guerra; Guerra sotto un attacco di gas; I sette vizi capitali).
- Cubismo: Picasso (Les Demoiselles d'Avignon, Guernica, Massacro in Corea).
- Futurismo: Balla (Lampada ad arco; Ragazza che corre sul balcone;); Boccioni (La città che sale, Serie: Stati d'animo, Forme uniche della continuità nello spazio).
- Astrattismo: Kandinskij (Primo acquerello astratto; Composizione VII, Giallo rosso blu); Malevic (Quadrato nero su fondo bianco); Mondrian (Composizione con rosso, giallo, blu; Albero rosso; Albero grigio; Melo in fiore; Victory boogie-woogie); Klee (Macchina per cinguettare, La morte e il fuoco).
- Cenni a Le Corbusier e Wright

==========

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

- F..Poli, F. Filippi, F.Cappelletti, La bellezza resta; vol. 4, Ed. Scolastiche Bruno Mondadori
- F. Poli, F. Filippi, La bellezza resta vol. 5, Ed. Scolastiche Bruno Mondadori
- Appunti dell'insegnante e materiale iconografico reperito in rete

Finalità del percorso didattico

Gli obiettivi che il corso di disegno e storia dell'arte si prefigge sono rivolti soprattutto all'educazione degli studenti alla capacità di istituire relazioni fra le varie discipline, sia tecnico scientifiche che umanistiche (relazione tra il disegno e l'arte e la matematica e la geometria e relazione tra l'espressione grafica, l'arte e la letteratura, la filosofia, l'epistemologia) e dunque anche fra il disegno e la storia dell'arte; in tal senso l'esperienza grafica maturata nel corso del quinquennio è utilizzata per una più consapevole capacità interpretativa delle opere d'arte, di cui si evidenziano le potenzialità comunicative attraverso lo strumento del linguaggio grafico.

Perciò nella sfera delle abilità il corso si pone come obiettivo il raggiungimento delle seguenti capacità:

- concettualizzare e confrontare la percezione della realtà circostante con gli strumenti comunicativi utilizzati dall'arte;
- restituire la percezione globale (fisica ed emozionale) della realtà attraverso l'analisi critica delle opere d'arte;
- confrontare la propria esperienza grafica, soprattutto in relazione allo strumento della prospettiva, con le tecniche figurative utilizzate dalle diverse esperienze artistiche; in particolare si richiede la consapevolezza nei confronti delle esperienze che decretano il superamento dell'utilizzo delle tecniche tradizionali (con specifico riferimento al superamento della concezione classica della rappresentazione artistica).

L'atteggiamento che si ricerca di fronte alla storia dell'arte è soprattutto quello della capacità di osservazione e di ascolto dell'opera, intesa come comunicazione di un uomo all'altro uomo. L'atteggiamento di ascolto viene poi riportato a sé: lo stimolo al continuo confronto tra l'osservatore e l'oggetto osservato richiama costantemente anche all'ascolto di sé e quindi alla capacità originaria di ognuno alla comunicazione.

Metodologia e programma

La metodologia didattica è basata su un rapporto di costante confronto tra l'opera d'arte, il periodo storico in cui è inserita e la potenzialità comunicativa del manufatto così come viene percepito dagli studenti. A tal fine la lezione è condotta attraverso esposizioni frontali, durante le quali gli studenti vengono stimolati al dibattito. Alle lezioni frontali vengono associate visioni di filmati, documentari e proiezioni di diapositive.

Il programma è stato svolto conformemente alle previsioni iniziali.

Valutazione

Per la verifica dei contenuti proposti e per la verifica della capacità di confronto e di critica all'opera d'arte, il tipo di prova utilizzato è l'interrogazione frontale, con supporto di testo iconico.

Per quanto attiene i criteri vengono ritenute sufficienti le interrogazioni in cui emerga una conoscenza dei dati di base della disciplina (concetti generali storici), ovvero la consapevolezza di un contesto storico - geografico - culturale in cui un'opera trova compimento; buone e distinte le interrogazioni in cui siano riscontrabili approfondimenti e ottima l'interrogazione in cui vi sia serio apporto critico e contributo personale. Eccellenti sono giudicate le prove orali in cui sia dimostrata capacità interrelazionale, unita ad abilità espressiva spesso sintomo di reale compartecipazione, anche emozionale, all'opera d'arte oggetto di conversazione.

MATERIA: STORIA	*Prof. Alessandro Candilati*

La Grande Guerra (1914-1918) e il dopoguerra in Europa (1919-29)

1) La Prima guerra mondiale:

- alleanze e rivalità tra le potenze
- attentato di Sarajevo e scoppio del conflitto
- neutralismo e interventismo in Italia
- l'Italia in guerra dalle guerre dell'Isonzo alla Strafexpedition, da Caporetto a Vittorio Veneto
- trattati di pace e conseguenze geopolitiche del conflitto

2) La Rivoluzione russa:

- la rivoluzione di Febbraio, caduta dello zarismo, governo provvisorio e soviet
- Lenin e le tesi di Aprile, la rivoluzione di Ottobre
- la guerra civile
- dal comunismo di guerra alla Nep
- il Comintern e la nascita dell'Urss
- la rivalità tra Stalin e Trotskij

3) Le conseguenze economiche della guerra:

- indebitamento e inflazione, riconversione, disoccupazione e reinserimento dei reduci
- la crisi della Germania, il problema delle riparazioni di guerra e la svalutazione del marco, il Piano Dawes

4) La Repubblica di Weimar:

- l'insurrezione spartachista e i *freikorps*
- la Costituzione di Weimar
- la fragilità politica della Repubblica, il Partito nazionalsocialista e il Putsch di Monaco

Il fascismo in Italia (1919-29)

1) Crisi dello Stato liberale e fascismo al potere:

- elezioni del '19: riforma elettorale e successo dei partiti di massa (Ppi e il Psi)
- "vittoria mutilata", impresa fiumana e trattato di Rapallo
- il "biennio rosso": scioperi, conflittualità nelle campagne e occupazione delle fabbriche
- la nascita del Partito comunista d'Italia
- la nascita del movimento fascista e lo squadrismo
- caratteri del fascismo e motivi del suo successo presso le classi borghesi
- le elezioni del '21 e i blocchi nazionali
- la nascita del Pnf e la marcia su Roma

2) Una fase di transizione (1922-25):

- il Gran Consiglio del fascismo e la Mvsn
- la politica liberista di De Stefani
- la riforma scolastica Gentile
- la legge Acerbo e le elezioni del '24
- il delitto Matteotti e la "secessione dell'Aventino"

3) La costruzione dello Stato totalitario (1929-29):

- le leggi "fascistissime" e la lista unica del '28
- una nuova politica economica: rivalutazione della lira, i dazi sui cereali e il progetto di bonifica integrale
- i Patti Lateranensi (convenzione finanziaria, trattato internazionale e concordato)

Gli anni Trenta (1929-39)

1) Il Terzo Reich:

- i motivi del successo nazista: crisi economica, nazionalismo aggressivo e individuazione dei nemici della Germania, la divisione delle sinistre
- Hitler al governo, l'incendio del Reichstag, le elezioni del marzo '33 e il decreto dei pieni poteri
- la "Gleichschaltung": il regime a partito unico, l'eliminazione dei dirigenti delle SA e il ruolo delle SS, il sistema associativo totalitario, i rapporti con le Chiese
- la costruzione della "comunità di popolo" (*Volksgemeinschaft*): politica economica, politica demografica ed eugenetica

2) Il fascismo negli anni Trenta:

- i principi fondamentali dell'ideologia fascista (nazione e antinazione, il partito-milizia, la sacralizzazione della politica e l'*uomo nuovo*)
- le organizzazioni di massa del partito e il controllo dei mezzi di comunicazione
- la risposta del regime alla crisi: politica di lavori pubblici e "Stato imprenditore" (Imi e Iri)
- il corporativismo
- politica demografica e imperialismo, la conquista dell'Etiopia e la nascita dell'Aoi
- la reazione della comunità internazionale all'aggressione all'Etiopia e l'avvicinamento alla Germania

3) Lo stalinismo:

- la pianificazione economica, l'industrializzazione forzata e la collettivizzazione dell'agricoltura
- conseguenze della pianificazione e della collettivizzazione
- lo stalinismo tra culto della personalità e politica del terrore: le purghe staliniane
- la politica estera dal socialfascismo ai fronti popolari

La Seconda guerra mondiale (1939-45)

1) La politica estera hitleriana:

- l'Anschluss e la politica di *appeasement* di Chamberlain
- la questione dei Sudeti e la Conferenza di Monaco
- l'occupazione della Cecoslovacchia
- la rivendicazione del corridoio polacco e di Danzica e l'opposizione di Francia e Inghilterra
- il Patto d'Acciaio e il patto Molotov-Ribbentrop
- l'invasione della Polonia e l'inizio della guerra

2) Prima fase della guerra (1939-42):

- la guerra lampo: occupazione di Polonia, Danimarca, Norvegia, l'attacco sul fronte occidentale e la divisione della Francia, la battaglia d'Inghilterra, l'operazione Barbarossa
- l'Italia in guerra, dalla guerra parallela alla guerra subalterna
- la mondializzazione del conflitto: l'espansionismo giapponese nel Pacifico e l'ingresso in guerra degli Usa
- l'"ordine nuovo", l'occupazione nazista dell'Europa e il *Generalplan Ost*

3) Seconda fase della guerra (1942-45):

- l'anno della svolta (1942-43): le vittorie degli alleati nel Pacifico, a Stalingrado e in Nord Africa
- crisi del regime fascista: lo sbarco alleato in Sicilia, il 25 luglio e l'ordine del giorno Grandi, arresto di Mussolini e nuovo governo Badoglio
- l'8 settembre, occupazione tedesca della penisola, gli Imi, il Regno del Sud, la liberazione di Mussolini e la nascita della Rsi
- il Cln e le formazioni partigiane
- la svolta di Salerno
- Conferenza di Teheran e sbarco in Normandia
- la Conferenza di Jalta
- la strategia di Hitler e i bombardamenti alleati
- il 25 aprile e la fine della guerra in Europa
- l'uso dell'atomica e la fine della guerra nel Pacifico

4) Il bilancio del secondo conflitto mondiale:

- le conseguenze geopolitiche (Conferenza di Potsdam e trattati di Parigi)
- le conseguenze giuridiche (i processi di Norimberga e Tokyo)
- la guerra totale e i massacri dei civili, il caso delle foibe
- la resistenza contro il nazifascismo in Europa e in Italia (la lettura di Claudio Pavone)

Il periodo della guerra fredda (1945-91)

- Il significato della guerra fredda e le cause dei contrasti tra USA e URSS
- *Containement* e dottrina Truman, gli aiuti americani a Grecia e Turchia, il Piano Marshall, Cominform, Comecon e "democrazie popolari"
- Il problema della Germania: il blocco di Berlino e la nascita di RFT e RDT
- I due blocchi: Patto Atlantico e Patto di Varsavia
- Il comunismo al di fuori dell'Urss (la Jugoslavia di Tito, nascita della Cina popolare)
- Le divisioni durante la guerra fredda: il caso della Corea, del Vietnam e del muro di Berlino

PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA

1) Genocidi nel Novecento

- il genocidio degli armeni durante la Prima guerra mondiale
- la Shoah
  - le leggi razziali nell'Italia fascista e nella Germania nazista
  - la politica nei confronti degli ebrei durante la Seconda guerra mondiale
  - soluzione finale e macchina dello sterminio

2) Le istituzioni internazionali

- Il **nuovo ordine mondiale** dopo la Seconda guerra mondiale:
  - finalità dell'ONU
  - Assemblea Generale e Consiglio di Sicurezza
  - gli accordi di Bretton Woods e il GATT (WTO)
- Il processo di **integrazione europea**:
  - l'Europa dei Sei, CECA e CEE (trattati di Roma)
  - il trattato di Maastricht e l'introduzione della moneta unica
  - il trattato di Schengen
  - le istituzioni dell'UE

3) La nascita della Repubblica italiana

- Nascita della Repubblica:
  - i governi di unità nazionale da Parri a De Gasperi
  - la rottura dell'unità nazionale nel '47
  - il 2 giugno 1946: referendum istituzionale ed elezioni per la Costituente
  - le elezioni politiche del '48, l'attentato a Togliatti e la rottura dell'unità sindacale
  - i principali partiti politici della Prima Repubblica
  - la questione triestina e l'adesione al Patto Atlantico
- La Costituzione:
  - i Princìpi fondamentali, l'articolo 7 e la revisione del Concordato nel 1984
  - parlamentarismo e bicameralismo perfetto
  - il Presidente della Repubblica
  - Camera dei deputati e Senato, elettorato attivo e passivo
  - legislatura e composizione delle camere (riforma costituzionale del 2020)
  - iniziativa delle leggi, loro approvazione e promulgazione
  - nomina del governo e voto di fiducia

- decreti legge e decreti legislativi
- referendum abrogativo e costituzionale
- la Corte Costituzionale e il CSM
- i sistemi elettorali proporzionale, maggioritario e misto
- la cittadinanza italiana

4) Il conflitto israelo-palestinese

a) Il sionismo e il mandato britannico:

- la nascita del sionismo
- la rivolta araba e l'accordo Sykes-Picot
- la dichiarazione di Balfour
- Churchill e il Libro bianco del 1922
- La grande rivolta araba del 1936 e il Libro bianco del 1939

b) La nascita dello Stato di Israele e le guerre arabo-israeliane:

- Gli scontri tra arabi ed ebrei, gli attentati dell'Irgun e la rinuncia britannica al mandato
- La risoluzione 181 delle Nazioni Unite e la proclamazione della nascita dello Stato ebraico
- La prima guerra arabo-israeliana, l'espansione territoriale, la nakba e i profughi
- La crisi di Suez e la guerra dei Sei giorni del 1967: i territori occupati
- La guerra del Kippur del 1973 e la crisi petrolifera

c) Il difficile cammino di pace:

- la colonizzazione israeliana
- OLP e terrorismo palestinese
- Accordi di Camp David e pace tra Israele ed Egitto
- l'invasione israeliana del Libano e la nascita di Hezbollah (con riferimento a rivoluzione islamica in Iran)
- la prima Intifada (e la nascita di Hamas) e gli Accordi di Oslo del 1993
- la seconda Intifada e la costruzione del muro difensivo attorno alla Cisgiordania
- i nodi irrisolti del conflitto (coloni, Gerusalemme, terrorismo)

I seguenti argomenti non sono stati spiegati dal docente a lezione ma assegnati agli studenti per lo studio personale:

- La crisi dell'URSS e le riforme di Gorbacev
- La caduta dei regimi comunisti in Europa e il crollo dell'URSS

Gli studenti hanno svolto i seguenti argomenti autonomamente mediante esercizi di comprensione del testo:

1) La "grande depressione":

- le cause del crollo della Borsa di New York: crisi di sovrapproduzione e "bolla speculativa"
- le conseguenze della crisi: fallimento di banche e imprese, disoccupazione
- la risposta iniziale dei governi: taglio alla spesa pubblica, aumento della pressione fiscale e svalutazione
- il New Deal di Roosevelt e la teoria economica di Keynes

2) La guerra civile spagnola:

- cause e fronti del conflitto
- l'internazionalizzazione del conflitto
- esito e conseguenze della guerra civile

==========

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

- Antonio Desideri-Giovanni Codovini, *Storia e storiografia*, vol. 3, Loescher
- Appunti e materiali del docente

Finalità del percorso didattico

Premessa

Nell'ambito della Scuola Secondaria Superiore il rilievo educativo e formativo dell'insegnamento della Storia assume un ruolo fondamentale nella costruzione di una identità cognitiva, affettiva e relazionale profonda e strutturata a partire dalla storicità dell'esistenza individuale, collettiva e culturale dello studente.

Gli obiettivi annuali della disciplina sono stati fissati nell'ottica di un percorso graduale e progressivo, conforme alla maturazione delle capacità, degli interessi e delle abilità dell'allievo e della classe.

Area delle competenze disciplinari: profilo in uscita dello studente

Il corso relativamente al quinto anno si è prefissato di far raggiungere allo studente le seguenti abilità:

- capacità di collocare storicamente l'argomento studiato indicandone le coordinate temporali e spaziali, facendo riferimenti ai quadri storici già appresi;
- capacità di problematizzare il passato nell'ottica di una continua ricollocazione delle conoscenze, attraverso una crescente padronanza delle categorie storiografiche e della terminologia specifica;
- capacità di riconoscere in modo critico la complessità degli eventi e dei problemi, individuando le corrette relazioni di causa-effetto tra soggetti e contesto, gradualmente e progressivamente percepite da molteplici prospettive (spazio-temporali, geografiche, sociali, economiche, giuridiche);
- capacità di riconoscere correttamente i principali sistemi storico-sociali, economici e politici, nella loro persistenza e nel loro mutamento, nelle analogie e nelle differenze sincroniche e diacroniche.

Metodologie e programma

Scelte di metodo

Metodologicamente si è cercato di attuare il percorso con la seguente duplice attenzione:

- un'attenzione disciplinare risultante dal convergere sinergico del lavoro in classe del docente con lo studio personale dei singoli studenti;
- un'attenzione interdisciplinare declinata particolarmente sull'asse delle discipline umanistiche al fine di consentire un approccio integrato all'argomento, capace di ricostruire non solo il profilo e la successione temporale degli eventi, ma di coglierne anche le risonanze sociali e culturali più profonde.

Alla luce di questi criteri il lavoro didattico ha visto la sinergia dei seguenti due momenti:

1. l'impostazione di quadri di riferimento che forniscano i caratteri generali delle epoche volta a volta studiate;
2. l'analisi dei principali nodi e problemi dello sviluppo storico.

Scelte didattiche

Sono state il più possibile diversificate in modo da prevedere l'alternanza dei seguenti momenti: lezione frontale (per esigenze di velocità e precisione) e lettura guidata del manuale.

Il *programma svolto* è in linea con le **indicazioni nazionali** per i Licei scientifici.

Valutazione

Tenendo presenti le tre canoniche dimensioni delle competenze (sapere), delle abilità (saper fare) e degli atteggiamenti (saper essere) si è ritenuto opportuno optare per le seguenti tipologie di verifiche:

1. questionari a risposta multipla, a riempimento, ordinamento di date e a domande aperte, per effettuare uno screening preciso dell'acquisizione dei contenuti;
2. analisi personale di parti del manuale ed esercizi di comprensione e schematizzazione;
3. analisi personale di approfondimenti storiografici su temi specifici mediante materiali digitali del manuale in adozione.

Obiettivi del percorso di Educazione Civica

Conoscenze:

- conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale
- conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali
- conoscere gli eventi che hanno portato alla nascita della Repubblica italiana
- conoscere il concetto di totalitarismo e i caratteri dei regimi totalitari
- conoscere gli eventi che hanno portato allo sterminio degli ebrei durante la seconda guerra mondiale
- conoscere i principali episodi della storia del Novecento che hanno costituito una negazione dei diritti umani e le loro cause
- conoscere gli eventi che hanno portato alla decisione dell'uso dell'arma nucleare e le conseguenze del suo utilizzo sulla popolazione civile

Competenze e abilità

1) Comprendere, attraverso la discussione critica e il confronto con il passato, le radici del presente: individuare l'origine storica dei fenomeni contemporanei, cogliere le persistenze e i mutamenti tra i diversi contesti storici.
2) Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano.
3) Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali ed economici e formulare risposte personali argomentate

MATERIA: FILOSOFIA *Prof. Marco Begato*

TESTI

Manuale in uso

N. Abbagnano, G. Fornero, I nodi del pensiero. Corso di storia della filosofia, Pearson Italia, Milano-Torino 2017, voll. II e III

Letture

R. Guardini, Lettere sull'autoformazione, Morcelliana, Brescia 2022
V. Havel, La politica dell'uomo, Lit edizioni, Roma 2014

PROGRAMMA

Filosofia della scienza (volume III del Manuale in uso)

Positivismo
Caratteri generali (p. 147)
Comte
Legge dei tre stadi (pp. 152-153)
Classificazione delle scienze (p. 154)
Sociologia e sociocrazia (pp. 155-157)

Un caso particolare: Freud
Inconscio, preconscio e conscio (p. 368)
Io, Es, Super-Io (p. 370)
Libido sessuale e fasi infantili (p. 373)
La critica alla religione (p. 376)
Critica epistemologica: filosofia o psicologia? (appunti del docente)

Neo e Post-positivismo
Cenni inerenti la crisi delle scienze e le scoperte delle geometrie non-euclidee; i teoremi logici di Gödel; le scoperte fisiche di Heisenberg e Einstein (cfr. pp. 587 ss.)
Neopositivismo
Caratteri generali (pp. 645, 647)
Principio di verificazione (pp. 648-649)

Postpositivismo
La scienza sulle palafitte (p. 667)
La riabilitazione della filosofia e della metafisica (p. 668)
Il principio di falsificazione (p. 669-671)

Filosofia dell'esistenza (volume III del Manuale in uso)

S. Kierkegaard
L'individuo (confronto con Hegel) (pp. 43-45)
I tre stadi dell'esistenza (pp. 47-51)
L'angoscia (pp. 53-53)

A. Schopenhauer
Fenomeno e noumeno: il velo di Maya (pp. 10-11)
La volontà (pp. 14 e 16)
Tre vie di liberazione dal dolore (pp. 25-27)

F. Nietzsche
Apollineo e Dionisiaco (pp. 304-305)
Sospetto, demistificazione e metodo storico-genealogico (pp. 308-309)
Cenni sulla sua visione complessiva: dalla Morte di Dio (pp. 310-312) al nichilismo (pp. 328-331)

Esistenzialismo
Caratteri generali (Fonti on line, *Existentialism: Crash Course Philosophy #16*)

Filosofia della struttura (volume II del Manuale in uso)

Hegel
Le tesi di fondo del sistema (pp. 710-712)
Idea, Natura e Spirito (p. 715)
Dialettica (pp. 717-718)
Servo e padrone (cfr. pp. 729-731)

Marx
Caratteristiche generali del marxismo (p. 96)
Il misticismo logico hegeliano (p. 97)
Alienazione (pp. 100-101)
Ideologia e scienza (p. 105)
Struttura, sovrastruttura e materialismo storico (pp. 106-108)
Fasi della rivoluzione (pp. 120-124)

Strutturalismo e Post-strutturalismo (cenni, appunti del docente)

ARGOMENTI INTREGRATIVI

Educazione Civica

- Il dialogo: confronto tra la "Quaestio disputata", l'idea di società aperta (K. Popper) e la visione politica di R. Guardini.
- Il senso civico: lettura e commento di "La politica dell'uomo" (V. Havel).

- Lavoro sperimentale sulla Generative AI: "Go Beyond".

Orientamento

EAS (episodio di apprendimento situato) a partire dalla lettura estiva, "Lettere di autoformazione" di R. Guardini.

Approfondimenti in lingua inglese

Lavoro di ascolto e comprensione di video-lezioni sull'esistenzialismo; ascolto e commento di una intervista a Noah Harari (*transhumanism*); attività per competenze su fonti anglofone per la filosofia della scienza.
==========

PROFILO DELLA MATERIA
Finalità del percorso didattico

Nell'ambito della Scuola Secondaria Superiore il rilievo educativo e formativo dell'insegnamento della filosofia assume un ruolo fondamentale nella formazione della capacità critica, dell'autonomia di giudizio e dell'elaborazione del senso, commisurate agli studi trascorsi e futuri.
Gli obiettivi annuali della disciplina sono stati fissati nell'ottica di un percorso graduale e progressivo, conforme alla maturazione delle capacità, degli interessi e delle abilità dell'allievo e della classe.
Il corso di filosofia dell'anno di quinta ha avuto lo scopo generale non soltanto di ricostruire una storia, quella del pensiero occidentale, ma soprattutto di creare le condizioni di base per lo sviluppo di un metodo cognitivo e valutativo aperto alla complessità dell'epoca contemporanea e alle domande che essa pone all'individuo con riferimento particolare alle questioni epistemologiche e tecno-scientifiche.
Area delle competenze disciplinari: profilo in uscita dello studente
Il corso, relativamente al quinto anno, si è prefissato di far raggiungere allo studente le seguenti abilità:
Capacità di collocare la produzione filosofica nel contesto dell'evoluzione degli altri saperi in via di specifica ed autonoma articolazione scientifica;
capacità di usare in modo corretto, appropriato e critico i concetti e la terminologia specifica della disciplina, inserendoli in un discorso organico e logico;
capacità di relazionarsi alla realtà, superando i quadri di riferimento del senso comune, con un approccio problematico e non emotivo guidato da una riflessione autonoma e razionale.

Metodologia e didattica

Scelte di metodo
Metodologicamente si è ritenuto opportuno favorire un'attenzione disciplinare risultante dal convergere sinergico del lavoro in classe del docente (costituito da lezioni frontali e attività complementari diversificate: letture, video, dibattiti) con lo studio personale e l'approfondimento dei singoli studenti.

Scelte didattiche
Sono state il più possibile diversificate in modo da prevedere l'alternanza dei seguenti momenti:
Lettura guidata del manuale

Lezione frontale
Schede di approfondimento su tematiche specifiche.
Il programma svolto è linea con le indicazioni nazionali per i Licei scientifici; è stato svolto per nuclei tematici; è stato dato maggior spazio al problema del sapere scientifico; sono stati accennati alcune correnti e temi contemporanei visti in continuità coi loro maestri storici di riferimento.
Verifiche e valutazione
Interrogazioni. Gli alunni sono stati interrogati frequentemente attorno a questioni brevi. Questo ha penalizzato la capacità di esposizione orale più diffusa.
Verifiche scritte a domande aperte, valutate come orali.

MATERIA: FISICA	*Prof.ssa Francesca D'Alfonso*

IL MAGNETISMO

- Campi magnetici generati da magneti: proprietà fondamentali.
- Linee di campo magnetico: definizione, proprietà e confronto con il campo elettrico.
- Esperienze cruciali:
    - Oersted (campo magnetico generato da conduttori percorsi da corrente).
    - Ampère (forze tra conduttori paralleli percorsi da corrente).
    - Faraday (conduttore immerso in un campo magnetico).
- Cariche in un campo magnetico:
    - Rappresentazione del campo magnetico.
    - Forza di Lorentz (lavoro nullo compiuto dal campo magnetico).
    - Traiettoria delle particelle e raggio di Ciclotrone.
- Dispositivi e applicazioni:
    - Selettore di velocità, spettrometro di massa e tubo catodico.
    - Linac e Ciclotrone.
    - Rivelatori di particelle ("camere a bolle" e "camere a nebbia").
- Forza agente su un conduttore percorso da corrente immerso in un campo magnetico.
- Forze tra correnti: legge di Ampère.
- Campo magnetico generato:
    - Da un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart.
    - Da una spira circolare e da un solenoide percorsi da corrente.
- Spira percorsa da corrente in un campo magnetico: definizione di momento magnetico.
- Circuitazione del campo magnetico: teorema di Ampère.
- Flusso del campo magnetico: teorema di Gauss per il magnetismo.
- Proprietà magnetiche dei materiali: sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche.
- Ciclo d'isteresi magnetica.

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

- Esperimenti di Faraday sull'induzione elettromagnetica.
- Legge di Faraday-Neumann-Lenz: enunciato e dimostrazione.
- Corrente indotta e legge di Lenz.
- Bilancio energetico nella legge di Faraday-Neumann-Lenz.
- Induttanza di un circuito e fenomeno dell'autoinduzione elettromagnetica.
- Induttanza di un solenoide. Mutua induzione.

LA CORRENTE ALTERNATA

- Alternatore e generazione di corrente alternata.
- Circuiti a corrente alternata: valori efficaci di intensità di corrente e di forza elettromotrice (f.e.m.).
- Trasformatore: elementi costitutivi, funzionamento ed equazione del trasformatore.

LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

- Campo elettrico indotto e forma generale della legge di Faraday-Neumann-Lenz.
- Teorema della circuitazione di Ampère-Maxwell e definizione di corrente di spostamento.
- Equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico.
- Onde elettromagnetiche:
    - Caratteristiche generali: onde trasversali, direzione dei vettori campo elettrico e magnetico rispetto alla direzione di propagazione.
    - Onde elettromagnetiche piane.
    - Velocità di propagazione nel vuoto e in un mezzo.
    - Ricezione di onde elettromagnetiche.
- La luce come onda elettromagnetica.
- Energia trasportata dalle onde elettromagnetiche: densità media di energia dell'onda e intensità (irradiamento dell'onda) con dimostrazioni.
- Spettro elettromagnetico: sue suddivisioni, modalità di produzione e utilizzi delle principali frequenze.

TEORIA DELLA RELATIVITÀ

RELATIVITÀ RISTRETTA

- Crisi della fisica classica in relazione al valore assoluto della velocità della luce.
- Esperimento di Michelson-Morley.
- Gli assiomi della teoria della relatività ristretta.
- La relatività della simultaneità: dimostrazione tramite esperimento mentale.
- Trasformazioni di Lorentz e confronto con le Trasformazioni di Galileo per velocità non relativistiche.
- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze:
    - Dimostrazione con esperimenti mentali (orologio a specchio).
    - Definizione di tempo e lunghezza propria.
    - Invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto.
- Prove sperimentali della dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze: vita media dei muoni (μ), esperimento di Hafele-Keating.
- Effetto Doppler relativistico e trasformazioni di Lorentz per la frequenza.
- Paradosso dei Gemelli.
- Trasformazioni di Lorentz per le velocità.
- Momento relativistico, massa relativistica ed energia relativistica.
- Energia a riposo: $E=mc^2$ (equivalenza massa-energia).

RELATIVITÀ GENERALE (Introduzione)

- Definizione di massa inerziale e massa gravitazionale.
- Ascensori di Einstein e formulazione del PRINCIPIO DI EQUIVALENZA (problema del palloncino sul treno).
- Principi della Relatività Generale.
- La curvatura dello spazio-tempo.
- Prove sperimentali della relatività generale: Precessione del Perielio di Mercurio, Deflessione

della luce, Red Shift Gravitazionale e Onde Gravitazionali (cenni).

LA CRISI DELLA FISICA CLASSICA E CENNI ALLA MECCANICA QUANTISTICA

- Problema del Corpo Nero e Ipotesi di Planck.
- Effetto Fotoelettrico.
- Effetto Compton.
- Ipotesi di Bohr.
- Ipotesi di De Broglie.
- Esperimento delle due fenditure.
- Enunciato del Principio di Indeterminazione di Heisenberg.
- Significato dell'equazione di Schrödinger e interpretazione probabilistica della scuola di Copenaghen.
- Due paradossi: gatto di Schrödinger e paradosso EPR.
- I moti browniani.
- I modelli atomici: Thomson e Rutherford.
- Gli spettri di emissione e assorbimento: il modello atomico di Bohr e Schrödinger.
- Lo spin degli elettroni e l'esperimento di Gerlach e Stern.
- Principio di esclusione di Pauli.

RADIOATTIVITÀ (Cenni)

- Nuclei stabili e instabili.
- Massa ed energia di legame.
- Decadimenti α, β, γ.
- Legge del decadimento radioattivo, vita media e tempo di dimezzamento.
- Il progetto Manhattan: storia della costruzione delle bombe nucleari e cenni alla corsa agli armamenti e al disarmo.

INTRODUZIONE ALLA FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (Cenni)

- I costituenti fondamentali della materia.
- I neutrini.
- Positroni e antiparticelle.
- Muoni e Pioni.
- Fermioni e Bosoni.
- I quark.
- Il modello standard.

LABORATORIO

Durante il primo trimestre è stata dedicata un'ora settimanale a esercitazioni guidate. Nel pentamestre si è privilegiato l'approfondimento della fisica moderna attraverso la lettura di articoli scientifici (es. Hafele-Keating), la visione di film, documentari e lezioni specifiche.

Dal punto di vista sperimentale sono state svolte attività quali:

- Verifica dell'effetto delle lenti polarizzanti.

- Studio del funzionamento del radiometro di Crookes.
- Realizzazione di un elettromagnete e della pila di Volta.
- Utilizzo di simulatori (es. Phet Colorado per l'induzione elettromagnetica).
- Realizzazione di simulatori personalizzati, anche con l'ausilio dell'Intelligenza Artificiale (IA), per indagare lo spettro di emissione della radiazione di corpo nero e studiare l'effetto fotoelettrico.

PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA

- ***Il progetto Manhattan:*** I limiti etici della scienza.
- ***Disarmo:*** Il ruolo degli scienziati per il disarmo dal 1945 al 1989; vicende storiche analizzate dal punto di vista di coloro che si sono adoperati attivamente per la drastica riduzione del potenziale bellico mondiale.

PROFILO DELLA MATERIA
Materiale didattico

- James S. Walker, *Fisica Modelli teorici e problem solving*, volume 2 e 3, Pearson.
- Appunti forniti dalla docente con spunti tratti da:
    - John D.Cutnell, Kenneth W. Johnson, David Young, Shane Stadler *La fisica di Cutnell e Johnson Seconda edizione Vol.3* Zanichelli Editore (capitoli 22-23-24-25).
    - Testi scientifici di natura divulgativa: *Fisica quantistica per poeti* di Leon M. Lederman e Christopher T. Hill ed. Bollati Boringhieri, *La fisica del diavolo* di Jim Al-Kalili ed. Bollati Boringhieri.
    - Testi universitari opportunamente semplificati: *La fisica di Feynman* di R. P. Feynman, R. Leighton e M. Sand ed. Zanichelli, *Corso di Fisica* di P.A. Tipler e G. Mosca. Ed. Zanichelli.
    - Videolezioni fornite dall'INFN nell'ambito del progetto Art & Science Across Italy, in particolare sulla fisica delle particelle elementari in relazione alla scoperta del Bosone di Higgs.
        - https://www.youtube.com/live/P0QgVCzqcEI?feature=share
        - https://youtu.be/XjwuNeuvpCA
        - https://mediasetinfinity.mediaset.it/movie/allorigineditutteleco seilbosonedihiggs/allorigine-di-tutte-le-cose-il-bosone-di-higgs_F312411101000101

Finalità del percorso didattico
L'insegnamento della fisica nella scuola secondaria superiore contribuisce, attraverso l'acquisizione di metodologie e conoscenze specifiche, alla formazione della personalità critica dell'allievo, mirando a costruire una professionalità polivalente e flessibile.

Questo ciclo scolastico consente di sviluppare:

- Comprensione critica del presente, con sviluppo delle capacità di analisi, di collegamento, di astrazione e di unificazione della realtà.
- Mentalità flessibile.
- Comprensione dell'universalità delle leggi fisiche per una visione scientifica e organica della realtà.

- Comprensione dell'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà.

Queste finalità generali si concretizzano in particolare nella capacità di:

- Reperire informazioni dalle situazioni sperimentali (cfr. metodo scientifico), utilizzandole e comunicandole con un linguaggio scientifico appropriato, anche al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
- Abituare all'approfondimento, alla riflessione e all'organizzazione del lavoro personale e di gruppo.
- Cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione della realtà e utilizzarlo adeguatamente.

Obiettivi dell'apprendimento: abilità e atteggiamenti
Durante l'anno si è cercato di abituare gli studenti:

- All'osservazione e all'analisi dei fenomeni, anche tramite l'osservazione diretta in laboratorio, al fine di individuare le "variabili" e ipotizzare i "modelli" della realtà fisica.
- All'acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi, finalizzati a un'adeguata interpretazione della natura.
- Alla scoperta operativa dei legami tra le grandezze.
- Alla padronanza del linguaggio, al rigore e alla precisione, elementi necessari in tutte le scienze della natura.

Metodologia e didattica
La metodologia del corso si basa essenzialmente sulle lezioni frontali. I nuclei tematici svolti dal punto di vista teorico sono stati seguiti da esercitazioni applicative e, ove possibile, dalla presentazione di esperimenti di laboratorio. L'obiettivo costante è stato quello di inquadrare gli aspetti fisici nel più generale quadro scientifico, storico e filosofico, evidenziando i collegamenti tra le varie discipline.

Per la risoluzione di esercizi e per alcuni approfondimenti, sono state utilizzate la didattica *peer to peer* e la *Flipped Classroom*.

Il programma rispetta le Indicazioni Nazionali del Liceo Scientifico riformato. La Relatività, la Meccanica Quantistica e la Radioattività sono state trattate semplificando la matematica utilizzata, con lo scopo di far comprendere agli studenti gli sviluppi e le nuove frontiere della fisica moderna attraverso esempi e paradossi proposti dagli autori stessi delle teorie. La trattazione è stata divulgativa ma non semplicistica, in modo da stimolare i ragazzi a porsi domande. Le lezioni sono state integrate con estratti semplificati tratti da testi universitari.

Valutazione

La valutazione degli alunni tiene conto principalmente delle conoscenze acquisite e della capacità di risoluzione di problemi.

- Per la verifica dei contenuti: prove scritte e orali con domande aperte di teoria.

- Per la verifica delle abilità: prove scritte contenenti esercizi e problemi con difficoltà variabili e progressive.

Nel corso degli ultimi mesi si è valutata soprattutto la capacità di collegare e approfondire tematiche di fisica moderna, mettendo in evidenza in particolare i rapporti tra teorie e risultati sperimentali.

PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA

Obiettivi dell'apprendimento

- Il ruolo della donna nella ricerca scientifica.
- Comprendere il ruolo della scienza nelle vicende storiche del XX secolo.

Metodologia

Per quanto riguarda il ruolo della scienza nel ventesimo secolo, gli studenti hanno avuto l'opportunità di seguire una videolezione tenuta dal prof. A. Piazzoli, professore emerito del dipartimento di fisica dell'università di Pavia.

MATERIA: MATEMATICA	*Prof. Gianandrea Ubiali*

Dove non specificato, si intende che la dimostrazione non è stata svolta.

FUNZIONI E LIMITI

Nozioni di topologia su R

- Il campo ordinato e completo.
- Maggioranti, minoranti, estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo di un insieme.
- I simboli di più e meno infinito.
- Intervalli: classificazione.
- Intorni: classificazione.
- Punti di accumulazione e punti isolati.

Funzioni reali di variabile reale

- Definizione e classificazione di funzione reale di variabile reale. Dominio e studio di segno.
- Funzioni suriettive, iniettive, biunivoche.
- Funzioni periodiche, pari, dispari.
- Funzioni crescenti e decrescenti.
- Grafici di funzioni elementari.
- Funzioni composte.
- Funzioni invertibili.

Limite delle funzioni reali di variabile reale

- Definizione generale di limite e quattro definizioni particolari.
- Limite sinistro e destro, limite per eccesso e per difetto.
- Limiti e asintoti.
- Teoremai del confronto .
- Teoremi di esistenza del limite per funzioni monotone.
- Teorema di unicità del limite (con dimostrazione).
- Teorema della permanenza del segno.
- Continuità in un punto e continuità delle funzioni elementari.
- Algebra dei limiti.
- Forme di indecisione: applicazioni.

Funzioni continue

- Definizione di funzione continua.
- Limiti notevoli di funzioni goniometriche.

DERIVATE DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE

Problemi che conducono al concetto di derivata.

- Definizione di derivata.
- Significato geometrico della derivata.
- Derivate successive.
- Relazione tra derivabilità e continuità.
- Derivate di alcune funzioni elementari con l'uso della definizione.
- Algebra delle derivate.
- Derivata della funzione composta e dell'inversa.
- Classificazione dei punti di non derivabilità.
- Applicazione del calcolo delle derivate in ambito geometrico: retta normale e tangente ad una curva, condizione di tangenza tra due curve.
- Il differenziale.

- Altri limiti notevoli di funzioni trascendenti, esponenziali e logaritmiche.
- Infinitesimi e infiniti e loro confronto.
- Esercizi sui limiti: risoluzione forme indeterminate con applicazione dei limiti notevoli e delle equivalenze asintotiche.
- Punti singolari: definizione e classificazione.
- Teorema di esistenza degli zeri.
- Teorema di Weierstrass.
- Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

TEOREMI FONDAMENTALI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE (Modulo CLIL)

- **Teorema di Fermat** (con dimostrazione).
- **Teorema di Rolle** (con dimostrazione).
- **Teorema di Lagrange** (con dimostrazione) e suoi corollari.
- Criterio di monotonia per funzioni derivabili.
- Analisi dei punti stazionari con la derivata prima.
- Problemi di massimo e minimo.
- Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte.
- Classificazione dei punti di flesso.
- **Teorema di Cauchy** (con dimostrazione).
- **Teorema di De l'Hospital** (con dimostrazione): enunciato e applicazioni.

STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

- Schema per lo studio del grafico di una funzione.
- Applicazioni dello studio di funzioni alla risoluzione di equazioni.
- Ricerca delle soluzioni con metodo grafico e equazioni parametriche.

INTEGRALI

Integrali indefiniti

- Definizione della primitiva di una funzione.
- Definizione di integrale indefinito di una funzione.
- Integrali immediati.
- Integrazione di funzioni composte e per sostituzione.
- Integrazione per parti.
- Integrazione di funzioni razionali fratte.

Integrali definiti

- Il problema delle aree.
- Integrale definito: definizione e proprietà.
- Teorema della media integrale
- Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione)
- Calcolo dell'integrale definito.
- Calcolo delle aree.
- Solidi di rotazione attorno agli assi cartesiani. Metodo dei gusci cilindrici.

Integrali impropri

- Definizione
- Calcolo su intervalli limitati e illimitati.
- Relazione tra continuità, derivabilità, integrabilità
- Significato geometrico.
- Criteri di integrabilità.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- Definizione di equazione differenziale e sua soluzione.
- Equazioni differenziali del primo ordine lineari e a variabili separabili.
- Il problema di Cauchy.

==========

PROFILO DELLA MATERIA

Materiale didattico

- Libri di testo in adozione in versione mista(cartaceo e ebook): LEONARDO SASSO, *Colori della Matematica-Blu* Vol. 4 e Vol 5,
  Editrice: Petrini.
- Appunti, eventuali dispense e/o materiali multimediali forniti dall'insegnante
- Strumenti multimediali e alcune App dedicate.

Finalità del percorso didattico

Obiettivi formativi trasversali e specifici:
Fatti propri gli obiettivi cognitivi e comportamentali trasversali approvati in sede di consiglio di classe e nel POF, l'insegnamento della matematica nel triennio si amplia e prosegue quel processo di preparazione culturale e di promozione umana dei giovani che è iniziato nel biennio; in armonia con gli insegnamenti delle altre discipline. Esso contribuisce alla loro crescita intellettuale e alla loro formazione critica.
Lo studio della matematica infatti, in questa fase della vita scolastica dei giovani, promuove in essi:

- il consolidamento dei processi di costruzione concettuale;
- l'esercizio ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno osservato;
- l'abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;
- l'attitudine a riesaminare e a elaborare logicamente quanto viene conosciuto ed appreso.

Obiettivi dell'apprendimento
Alla fine del triennio lo studente deve dimostrare di:

- possedere le nozioni e i procedimenti indicati e padroneggiare l'organizzazione complessiva soprattutto dal punto di vista concettuale;
- saper individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche della matematica;
- aver assimilato il metodo deduttivo e recepito il significato di sistema assiomatico;
- avere consapevolezza del contributo della logica in ambito matematico;
- avere rilevato il valore dei procedimenti induttivi e la loro portata nella risoluzione dei problemi reali;
- avere compreso il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze;
- saper affrontare a livello critico situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo flessibile personalizzando le strategie di approccio;
- sapere elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente metodi di calcolo;

Metodologia e didattica

Le unità didattiche sono state sviluppate attraverso le seguenti fasi, non necessariamente affrontate

in ordine sequenziale.

a) Analisi della mappa concettuale e stimolo iniziale
b) Sviluppo dei contenuti
c) Monitoraggio degli standard di apprendimento
d) Attività di recupero e sostegno
e) Approfondimenti

La classe è sempre stata coinvolta in un dialogo ragionato finalizzato all'introduzione di nuovi contenuti, anche attraverso la riflessione su esempi e controesempi. Si è cercato di mettere in luce analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a blocchi tematici diversi, allo scopo di facilitare la comprensione globale da parte degli allievi.
Il lavoro di esercizio personale da svolgere a casa è stato regolarmente discusso e rivisto insieme alla classe, come occasione di riconoscimento e superamento dell'errore, nonché di confronto fra possibili strategie diverse di risoluzione del medesimo problema.
In base ai risultati riscontrati con il monitoraggio degli standard di apprendimento, sono stati attivati processi mirati al recupero delle minime competenze e/o al potenziamento dell'utilizzo delle abilità acquisite. In particolare, per le attività di recupero strutturate, si faccia riferimento al documento relativo agli IDEI approvato dal Collegio dei Docenti.
Il laboratorio di Matematica Applicata concorre al potenziamento degli obiettivi specifici della materia anche attraverso l'esercitazione mirata allo sviluppo delle competenze scritte e orali.
All'interno della programmazione è stato affrontato anche il modulo dei teoremi fondamentali del calcolo differenziale come **Modulo** don disciplina **CLIL**, argomenti trattati: Teorema di Fermat, Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange, Teorema di Cauchy Teorema di De l'Hospital. Il percorso è stato svolto in lingua veicolare inglese, focalizzandosi sia sull'acquisizione dei contenuti disciplinari sia sul potenziamento delle competenze linguistiche.

Verifiche e valutazione

Per la raccolta delle valutazioni necessarie è stata scelta in itinere la strategia più opportuna fra le seguenti :

a) Osservazione attenta e sistematica dei comportamenti della classe e dei singoli alunni.
b) Registrazione puntuale di eventuali mancanze circa il rispetto delle scadenze, la consegna dei lavori richiesti e/o l' organizzazione del materiale necessario.
c) Prove frequenti, di breve durata, in forma di interrogazione scritta e/o orale, al fine di monitorare regolarmente la classe.
d) Interrogazioni che basate su più domande, riferite a contenuti diversi e di difficoltà crescente.
e) Prove programmate costituite da quesiti del tipo: scelta multipla, e/o risposta chiusa, e/o completamento, e/o corrispondenza, e/o domande strutturate, e/o domande aperte.

Sono stati utilizzati i criteri di valutazione e la scala docimologica elaborata e decisa dal Collegio dei Docenti nel documento di valutazione.

Gli esiti scaturiti dalla misurazione oggettiva delle prove di verifica vengono integrati, in sede di valutazione trimestrale e di scrutinio finale, tenendo conto della situazione di partenza dello studente, del suo grado di partecipazione al dialogo didattico-educativo, della continuità nello studio e di altre variabili psico-pedagogiche, da valutarsi in sede di Consiglio di Classe.

MATERIA: SCIENZE NATURALI *Prof. Livio Leoni*

CHIMICA ORGANICA

Libro di Testo adottato: "Campbell – Biologia Concetti e collegamenti PLUS. Quinto anno. Cain, Dickey, Hogan, Jackson, Minorsky, Reece, Simon, Taylor, Timberlake, Urry, Wassewrman.

Competenze:

- Gli alunni sanno esporre le caratteristiche e le proprietà chimico-fisiche di ciascuna classe, con maggiori dettagli per alcune classi.
- Gli alunni sanno dare il nome alle formule di Lewis, razionali, condensate e topologiche e disegnarle a partire dal nome. (Gli alunni hanno abitualmente utilizzato le formule descritte come scrittura dei composti, evidenziando i legami, senza esplicitare gli elettroni).
- Gli alunni sanno applicare alle formule le regole dell'isomeria.
- Gli alunni sanno spiegare le reazioni citate, a partire da semplici molecole o composti generali in cui la catena idrocarburica è indicata con R, senza entrare nel dettaglio dei vari passaggi e intermedi della reazione.

Lo studente non è tenuto a memorizzare le formule di struttura dei composti, quanto a saperle analizzare dal punto di vista chimico, individuando i gruppi funzionali, e fisico, descrivendone le principali proprietà.

Modulo 1 Chimica Organica

Unità 1 Il carbonio e gli idrocarburi.

I composti organici (pag 4-7)

- Gli atomi si legano per formare composti diversi.
- La classificazione dei composti organici si basa sul tipo di atomi e sui loro legami.
- Come si rappresentano le molecole organiche.
- Il carbonio può avere diverse ibridazioni.
- Isomeria: di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale), stereoisomeria (di conformazione, di configurazione).

Idrocarburi (pag 8-25)

Alcani (pag 8-15)

- Il metano è l'idrocarburo più semplice.
- Gli alcani sono idrocarburi saturi contenenti solo legami semplici.
- A una stessa formula generale possono corrispondere più isomeri.
- Ogni alcano ha un nome IUPAC univoco.
- Le reazioni tipiche degli alcani sono combustione, alogenazione e cracking.

Alcheni (pag 16-21)

- Gli alcheni hanno almeno un doppio legame tra due atomi di carbonio.
- Gli alcheni presentano isomeria cis-trans.
- La reazione tipica degli alcheni è l'addizione elettrofila.

Alchini (pag. 22-24)

- Gli alchini hanno almeno un triplo legame tra due atomi di carbonio.
- Le reazioni di addizione tipiche degli alcheni valgono anche per gli alchini.

Idrocarburi ciclidi alifatici (pag 25)

- Gli idrocarburi ciclici alifatici hanno una struttura chiusa ad anello.

Idrocarburi aromatici (pag 26-29)

- La chimica del benzene dipende dalla presenza di un orbitale delocalizzato.
- La reazione tipica degli idrocarburi aromatici è la sostituzione elettrofila aromatica.

Unità 2 I gruppi funzionali
Il ruolo dei gruppi funzionali (pag. 36-37)
- Il gruppo funzionale conferisce alle molecole proprietà e reattività specifiche.
- Gli alogenoderivati danno reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione.

Alcoli, fenoli ed eteri (pag. 38-41)
- Gli alcoli e i fenoli possiedono il gruppo ossidrilico.
- Gli alcoli possono dare reazioni di sostituzione, disidratazione e ossidazione.
- Negli eteri un atomo di ossigeno lega due atomi di carbonio.

Dalle aldeidi agli acidi carbossilici (pag. 42-45)
- La struttura delle aldeidi e dei chetoni contiene il gruppo carbonilico.
- La reazione tipica di aldeidi e chetoni è l'addizione nucleofila.
- Gli acidi carbossilici e i loro derivati danno reazioni di sostituzione nucleofila acilica.
- Dagli esteri si formano i saponi.

Dalle ammine ai polimeri (pag. 47-49)
- Le ammine hanno un doppietto elettronico libero sull'atomo di azoto.
- Le ammidi possiedono sia un gruppo carbonilico sia azoto.
- Due monomeri possono unirsi tra loro tramite una reazione di condensazione.

Unità 3 Chimica dei materiali (pag. 22, 49)
- Le caratteristiche chimiche fondamentali dei polimeri.
- La poliaddizione (radicalica, anionica, cationica).
- La policondensazione (poliesteri, poliammidi, policarbonati, resine fenoliche e amminiche).

Modulo 2 Biochimica
Competenze:
- Gli alunni sanno esporre le caratteristiche di ciascuna classe di macromolecole collegando la struttura chimica con le rispettive classi di composti organici. Non sono state richieste le strutture dettagliate dei composti.

Unità 1 La diversità molecolare della vita
Il carbonio e le biomolecole (pag. 58-59)
- Le proprietà del carbonio sono alla base della diversità delle biomolecole.
- Anche le proprietà delle molecole biologiche dipendono dai gruppi funzionali.

Le molecole della vita (pag. 60-61)
- Le macromolecole sono polimeri costruiti a partire dai monomeri.
- Stanley Miller ha dimostrato che da composti semplici si possono formare molecole organiche complesse.

Struttura e funzione delle molecole biologiche (pag. 62-76)
- I Carboidrati servono da combustibili e come materiali da costruzione.
- Monosaccaridi: strutture di Fisher, differenze tra D e L, proiezione di Haworth, anomeri, furanosi e piranosi; reazioni: di riduzione e ossidazione, reazione di Fehling e Tollens.

- Disaccaridi: reazione di condensazione per formazione del legame glicosidico, rappresentazione dettagliata di un disaccaride.
- Polisaccaridi: composizione di amido, glicogeno, cellulosa.
- I lipidi sono una grande famiglia di molecole idrofobe.
- Acidi grassi: struttura, differenze tra saturi e insaturi.
- Trigliceridi: caratteristiche generali, reazione di condensazione.
- Fosfolipidi: caratteristiche generali.
- Reazione di saponificazione.
- Lipidi non saponificabili: steroidi e colesterolo, vitamine.
- Le molteplici varietà strutturali delle proteine determinano l'ampia gamma delle loro funzioni.
- Amminoacidi: struttura e suddivisione in gruppi, proprietà chimico-fisiche.
- Le proteine hanno quattro livelli strutturali.
- L'anemia falciforme è causata da una variazione della struttura primaria.
- Il ripiegamento di una proteina è un processo complesso che può subire alterazioni.
- Gli acidi nucleici conservano, trasmettono e consentono l'espressione dell'informazione ereditaria.

Unità 2 La respirazione cellulare e la fermentazione

Competenze:

- Gli alunni sanno esporre i principali meccanismi dei metabolismi e collegarli alla classe di macromolecole ponendo attenzione al profilo energetico richiesto o prodotto.

Energia e metabolismo (pag. 84-88)

- La chimica della vita è organizzata in vie metaboliche che trasformano materia ed energia.
- La variazione di energia libera permette di determinare se una reazione è spontanea o meno.
- L'ATP fornisce energia al lavoro cellulare accoppiando le reazioni esoergoniche e quelle endoergoniche.

Gli enzimi e la loro regolazione (pag. 89-94)

- Gli enzimi accelerano le reazioni metaboliche abbassandone la barriera energetica.
- Gli enzimi agiscono in modo specifico su determinati substrati.
- L'attività enzimatica può essere modulare in diversi modi.
- La regolazione dell'attività enzimatica contribuisce al controllo del metabolismo.
- Gli enzimi occupano posizioni specifiche nella cellula.

Le tappe della respirazione cellulare (pag. 95-103)

- Le cellule si procurano l'energia trasferendo gli elettroni delle molecole organiche all'ossigeno.
- Le tre tappe della respirazione cellulare avvengono in parti diverse della cellula.
- La glicolisi ricava energia chimica dall'ossidazione del glucosio a piruvato.
- L'evoluzione della glicolisi risale agli albori della vita sulla Terra.
- Dopo l'attivazione del piruvato, il ciclo di Krebs completa l'ossidazione delle molecole organiche.
- La fosforilazione ossidativa produce gran parte dell'ATP.

Il metabolismo della cellula (pag. 105-107)

- Da ogni molecola di glucosio vengono prodotte molte molecole di ATP.
- La fermentazione permette alle cellule di produrre ATP in assenza di ossigeno.
- Nelle cellule, le vie cataboliche si intersecano con quelle biosintetiche.

Metabolismo dei carboidrati (materiale del docente).

- Glicogenolisi.
- Anabolismo: gluconeogenesi – glicogenosintesi.

Metabolismo dei lipidi (materiale del docente).

- Catabolismo: idrolisi dei trigliceridi - beta ossidazione.

Modulo 3 Le biotecnologie
Unità 1 La genetica dei virus e dei batteri
La genetica dei virus (pag. 134-144)
- I virus sono formati da un capside contenente acidi nucleici.
- I virus si riproducono all'interno di una cellula ospite.
- Molti virus che infettano le cellule animali sono a RNA.
- I retrovirus trascrivono in DNA il proprio genoma a RNA.
- L'HIV si integra nel genoma cellulare.
- I virus potrebbero derivare dal DNA cellulare.
- I virus possono causare malattie anche nelle piante.
- Prioni e viroidi sono patogeni ancora più piccoli dei virus.

La genetica dei batteri (pag. 145-147)
- Il genoma dei batteri muta rapidamente.
- Il DNA può essere trasferito da un batterio a un altro.
- I batteri possono acquisire nuove caratteristiche grazie ai plasmidi.

Unità 2 Strumenti e metodi delle tecnologie
Il DNA ricombinante (pag. 154-158)
- Le biotecnologie comprendono le tecniche per la manipolazione per il DNA.
- Il DNA viene "tagliato e incollato" con enzimi specifici.
- Vettori diversi possono essere usati per clonare il DNA e conservarlo in "librerie" genomiche,
- La trascrittasi inversa può essere utilizzata per clonare geni.
- Le sonde nucleotidiche possono essere usate per individuare geni specifici.
- CrispR-Cas9: riscrivere il codice della vita (materiale del docente).

Gli organismi geneticamente modificati (pag. 159-164)
- Cellule e organismi ricombinanti sono usati per produrre grandi quantità di proteine utili.
- Gli organismi geneticamente modificati stanno trasformando l'agricoltura e l'allevamento.
- L'impiego degli OGM ha acceso un vivace dibattito.
- CRISPR (materiale del docente).

I metodi di analisi del DNA (pag. 166-170)
- Ogni individuo è caratterizzato da un diverso profilo del DNA.
- Per amplificare le sequenze di DNA si usa la reazione a catena della polimerasi (PCR).
- L'elettroforesi su gel separa le molecole di DNA in base alle dimensioni.
- Il DNA ripetitivo è utile per ottenere i profili genetici.
- Per individuare le differenze nelle sequenze di DNA si possono usare i RFLP.
- Tramite il metodo Sanger è possibile determinare la sequenza di un frammento di DNA.

La genomica (pag. 173-175)
- La genomica studia le caratteristiche di interi genomi.
- La maggior parte del genoma umano non è composta da geni.
- Il metodo shotgun può fornire in breve tempo una grande quantità di dati sui genomi.
- I genomi contengono indizi sulla divergenza evolutiva tra esseri umani e scimpanzé.

La clonazione degli organismi e le cellule staminali (pag. 178-181)
- Il differenziamento cellulare non determina modificazioni irreversibili del genoma.

- Gli animali possono essere clonati con la tecnica del trasferimento nucleare.
- Le cellule staminali possono essere utilizzate a fini terapeutici.

Modulo 4 Scienze della Terra
Libro di Testo adottato:
- #Terra. Edizione Verde (2 edizione). Lupia Palmieri E,. Parrotto M. Zanichelli Editore.
Competenze:
- Comprendere la teoria della tettonica delle placche e collegarla ai principali fenomeni naturali.
- Comprendere la composizione dell'atmosfera e collegarla ai principali fenomeni naturali.

Unità 1 La Tettonica delle placche
La struttura della Terra (pag. 266 - 267): la crosta terrestre, l'isostasia.
Le strutture della crosta oceanica e il flusso di calore (pag. 268-269).
L'espansione e la subduzione dei fondi oceanici (pag. 270-271).
Le placche litosferiche (pag. 272-273).
I margini divergenti (pag. 274-275).
I margini convergenti (pag. 276-277).
I margini trasformi (pag. 278-279).
Le correnti convettive e i punti caldi (pag. 280-281).

Unità 2 L'atmosfera
Caratteristiche dell'atmosfera (pag 84-85).
La temperatura dell'aria (pag. 86-87).
L'inquinamento atmosferico (pag. 88-89).
Le perturbazioni atmosferiche (pag- 100-101).
Riscaldamento e cambiamento climatico, Antropocene (pag. 130-131 e materiale del docente).

Attività di laboratorio
Solventi apolari e polari.
Saggio di Fehling.
Saggio di Tollens.
Saggio di Lugol.
Reazione xantoproteica.
Ricerca della vitamina C.
Solubilità delle ammine.
Disidratazione del saccarosio.
Saponificazione.

Ed. Civica – tutela ambientale:
Inquinamento globale: effetto serra, buco ozono, piogge acide.
Cambiamenti climatici.
La costituzione e il diritto alla salute.
==========
PROFILO DELLA MATERIA
1. MATERIALE DIDATTICO

- Cain, Dickey Hogan, Jackson, Minorsky, Reece, Simon, Taylor, Urry, Wasserman. Campbell - Biologia. Concetti e collegamenti. PLUS Quinto anno. Linx.
- #Terra. Edizione Verde.. Lupia Palmieri E., Parrotto M. Zanichelli Editore.
Slides, dispense e materiale digitale fornito dal docente.

2. CONTENUTI DELLE UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Cfr. la sezione Contenuti disciplinari del Documento del Consiglio di Classe.
Il programma svolto segue le Indicazioni Nazionali per il Liceo Scientifico. Poiché le ore svolte sono comprensive di correzione dei compiti assegnati, verifiche e relative correzioni, interrogazioni, attività laboratoriali ed attività non direttamente correlate alla materia, si è preferito sviluppare in modo più approfondito l'aspetto biologico della disciplina anche in considerazione delle scelte future degli allievi.

3. FINALITÀ DEL PERCORSO DIDATTICO

L'apprendimento del metodo scientifico si è realizzato attraverso l'acquisizione di alcune abilità fondamentali quali:
- esprimersi usando una terminologia specifica e procedere nell'analisi dei dati in modo controllato, rigoroso, logico;
- considerare criticamente le affermazioni e le informazioni, verificando la rispondenza tra ipotesi e risultati;
- dedurre e prevedere fenomeni sulla base dei modelli appresi e progettare autonomamente in accordo con le teorie acquisite;
- conoscere la struttura logica della disciplina, coglierne la specificità e le competenze e individuare i collegamenti con le altre aree disciplinari;
- comprendere potenzialità e limiti delle scienze e la provvisorietà dei modelli e delle teorie scientifiche considerando la possibilità di discuterne la validità in relazione a nuove conoscenze acquisite o ad approcci sistemici diversi;
- raggiungere una conoscenza dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra);
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.

4. METODOLOGIA E DIDATTICA

L'intervento didattico ha individuato attività che hanno coinvolto personalmente gli studenti. Non sempre è stato possibile sviluppare un argomento facendo riferimento ad attività specifiche ma è risultato sempre produttivo collegare i temi trattati a scuola ad esperienze e conoscenze pregresse. È stato così possibile ridurre man mano lo scarto esistente tra le concezioni personali e quelle scientifiche fino a farle coincidere.
L'approccio più opportuno è stato quello di favorire la progressiva risistemazione delle idee legate al senso comune, secondo i criteri di scientificità della disciplina.
La realizzazione pratica dell'intervento è stata effettuata secondo le seguenti indicazioni:
- proposta degli argomenti mediante lezione frontale, aperta agli interventi ed alla discussione spontanea o provocata;
- esercizi e prove di riscontro immediato del livello di acquisizione dei contenuti affrontati sono stati proposti frequentemente anche durante il momento dedicato alla didattica ed alla discussione;

- monitoraggio dell'apprendimento;
- ausilio di materiale audiovisivo, appunti ed eventuali approfondimenti.

Ogni occasione di incontro è stata finalizzata alla verifica ed alla spiegazione: le interrogazioni, le richieste di chiarimenti, la correzione delle verifiche scritte e delle esercitazioni sono stati considerati momenti di rielaborazione e/o puntualizzazione validi per tutti, anche perché spesso hanno comportato l'apporto di nuovi elementi di conoscenza.

5. VERIFICHE E VALUTAZIONE

La valutazione individuale dell'allievo ha tenuto conto sia dell'atteggiamento con cui si è posto di fronte alla materia e ai vari stimoli offerti, sia dei risultati delle prove eseguite durante il corso dell'anno.

Per quanto riguarda verifica e valutazione, si sono utilizzati i seguenti strumenti:

- interrogazione orale per valutare e correggere il linguaggio specifico scientifico;
- test di verifica costruiti di volta in volta in rapporto agli argomenti appena svolti per saggiare in tempi brevi i livelli di acquisizione di certi contenuti o abilità semplici ed avere indicazione sul modo di procedere nel lavoro scolastico e per individuare le capacità non acquisite, così da poter intervenire con adeguati mezzi di recupero.

ED. CIVICA – OBIETTIVI FORMATIVI E COMPETENZE

L'apprendimento del metodo scientifico si è realizzato attraverso l'acquisizione di alcune abilità fondamentali quali:

- comprendere l'importanza vitale dell'interazione tra organismi e ambiente
- individuare le conseguenze dell'impatto dell'uomo sull'ambiente e sul clima
- capire quali sono i fattori che modificano il clima
- spiegare le cause e le conseguenze dell'inquinamento sulla biosfera, fornendo esempi.

MATERIA: INFORMATICA	*Prof. Gianandrea Ubiali*

Reti e servizi di rete

- *Fondamenti di networking*
- Le architetture di rete
- Il modello ISO/OSI
- L'architettura di rete TCP/IP
- Componenti base di una rete
- Modelli di rete
- Il cablaggio delle reti
- I dispositivi di rete
- Le topologie di rete
- *Indirizzamento e subnetting*
- Indirizzi IP e protocollo TCP/IP
- Classi di indirizzi IP
- Il subnetting
- Le maschere di rete (Subnet mask)
- Sottoreti e sub-subnetting
- Gli indirizzi IP versione 6

1. ***La difesa perimetrale con i firewall***
    - Generalità
    - I firewall
    - DMZ
    - Le reti locali e il cloud
    - Tipologie di rete
    - Rete LAN locale
    - Rete client/server
    - Housing e hosting
    - Cloud computing
    - Infrastrutture per il cloud computing
    - Server farm e sicurezza
2. ***La sicurezza nelle reti***
    - Internet e la sicurezza informatica
    - Le minacce all'informazione
    - Minacce in rete
    - Sicurezza di un sistema informatico
    - Valutazione dei rischi
    - Principali tipologie di attacchi informatici
    - Sicurezza nei sistemi informativi distribuiti

0. ***La normativa sulla sicurezza e sulla privacy***
    - Generalità
    - Il Garante della privacy e la tutela dei dati personali
    - Giurisprudenza informatica
    - Il Decreto Legislativo n.196/2003
    - Leggi e decreti successivi
    - Conclusioni
0. ***L'autenticazione dell'utente***
    - Il problema dell'autenticazione
    - Password e passphrase
    - OTP (One Time Password)
    - Conclusioni
0. ***Firma elettronica, digitale, certificati e PEC***

- Firma elettronica e digitale
- Funzionamento della firma digitale
- Firma elettronica remota
- Il certificato digitale
- Posta Elettronica Certificata (PEC)
- La marca temporale

Algoritmi crittografici

- *Introduzione alla crittografia*
- *Tecniche crittografiche*
- cifrature a trasposizione
- cifrature a sostituzione

1. ***Crittografia simmetrica/asimmetrica***
    - *Algoritmi in C++*
    - Cifrario Atbash
    - Cifrario di Cesare
    - Scacchiera di Polibio
    - Cifrario di Vigenère
    - Cifrario ADFGVX
    - Algoritmo RSA

Principi teorici della computazione e dell'Intelligenza Artificiale

- *La qualità degli algoritmi: introduzione alla complessità computazionale*
- Introduzione
- Misurare il tempo di calcolo
- Complessità asintotica
- Comportamento asintotico: notazione O grande
- Istruzione dominante

1. ***La complessità dei problemi***

- Algoritmi e problemi
- Problemi computabili ma intrattabili
- Problemi polinomiali ed esponenziali
- La classe NP
- La classe P coincide con la classe NP?
- La classe NP Completa
- Risolvere i problemi intrattabili

2. ***Elementi di informatica teorica***
    - Una caratterizzazione rigorosa del concetto di algoritmo
    - Funzione calcolabile
    - Le macchine di Turing
    - La Macchina di Turing Universale
    - La tesi di Turing-Church
    - Il problema della decisione di Hilbert
2. ***Elementi di Intelligenza Artificiale e Machine Learning***
    - Premessa
    - Introduzione al Machine Learning
    - Funzionamento del Machine Learning
    - Metodi di classificazione dei dati e tecniche algoritmiche per il Machine Learning
2. ***Introduzione alle reti neurali artificiali***
    - Le reti neurali artificiali
    - Il percettrone
    - Teoria di base: strati, nodi, pesi
    - Teorema di approssimazione universale
    - Applicazioni alla guida autonoma

Algoritmi di calcolo numerico

- *Cenni sul calcolo numerico*
- *Generazione di numeri pseudocasuali*
- Processi deterministici e pseudocasuali
- Numeri pseudocasuali in C++
- Calcolo di π con il metodo Monte Carlo
- *Calcolo approssimato della radice di un'equazione: metodo di bisezione*
- *Calcolo approssimato delle aree*

Approfondimento monografico sulla storia dell'informatica recente attraverso l'analisi e lo studio del lavoro di alcuni protagonisti significativi:

- **Jerry Yang – David Filo**

- **John Draper (Captain Crunch)**
- **Ken Thomson – Dennis Ritchie**
- **Larry Page – Sergey Brin**
- **Linus Torvalds**
- **Paul Allen**
- **Richard Stallman**
- **Steve Wozniak (the Woz)**
- **Tim Berners Lee – Nicholas Negroponte**

==========

PROFILO DELLA MATERIA

Libro di testo e materiale utilizzato

- P. Camagni-R. Nikolassy, *Info@pp, vol.3, Hoepli*
- Materiale fornito dal docente
- Risorse online
- PC e periferiche di supporto; servizi di rete; software appositamente installati in laboratorio

Finalità del percorso didattico

Al termine del percorso liceale lo studente deve saper padroneggiare i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Deve avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico.

Obiettivi dell'apprendimento

Comprendere la struttura logico-funzionale del software e fisica di un computer e delle reti locali, in modo da consentire la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.

L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni deve essere accompagnata da una conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi del linguaggio utilizzato e da un sistematico collegamento con i concetti

teorici ad essi sottostanti. Il collegamento con le altre discipline scientifiche deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permetta la nascita di nuove scienze.
E' opportuno trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con matematica, fisica e scienze, e sinergie con il territorio, aprendo collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro.

Svolgimento del programma

Dal punto di vista dei contenuti il percorso segue le Indicazioni Nazionali, vertendo sulle seguenti aree tematiche: reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS). Durante l'anno scolastico si è utilizzata la piattaforma Classroom per la consegna del materiale e la valutazione dei compiti.

Metodologia e strumenti didattici

I contenuti sono esposti attraverso lezioni frontali dialogate; le problematiche sono analizzate e discusse in piccoli gruppi, utilizzando le risorse in rete e la piattaforma digitale Classroom; gli esercizi pratici sono proposti per la soluzione individuale e risolti attraverso le esercitazioni in laboratorio.

Verifiche e valutazioni

Verifiche scritte a scelta multipla e questionari a risposta aperta per valutare le conoscenze acquisite.

Verifiche orali periodiche, per accertare il grado di approfondimento sui singoli argomenti, la rielaborazione personale e l'uso corretto del linguaggio tecnico.

Esercitazioni pratiche utilizzando il PC a casa, il tablet in classe e il computer in laboratorio, per lo sviluppo degli algoritmi di calcolo numerico e di crittografia e la valutazione delle prestazioni e della correttezza.

EDUCAZIONE CIVICA

OB. FORMATIVI COMPETENZE

- Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo.
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

- Lavoro a stazioni, in circuito, lavoro a carico naturale, a coppie con resistenze.
- Esercizi a corpo libero.
- Progressioni didattiche per l'apprendimento dei giochi sportivi di squadra: Pallavolo e Pallacanestro.
- Consolidamento delle capacità condizionali: forza, resistenza, velocità e mobilità
- Consolidamento delle capacità coordinative: equilibrio e coordinazione dinamica generale.
- Sviluppo di argomenti teorici: Storia dello Sport (I Giusti dello Sport) Alimentazione e Doping

==========

PROFILO DELLA MATERIA

Libro di testo

Dispensa a cura del docente

Obiettivi specifici

• Conoscenza del proprio corpo e delle principali sue funzioni

• Capacità di controllo del proprio corpo in posizione statica e dinamica

• Miglioramento della funzione cardio-circolatoria attraverso la resistenza generale

• Consolidare: forza, mobilità, velocità

• Stimolare coordinazione, prontezza, equilibrio, agilità, destrezza e tempismo

• Perfezionamento del senso del ritmo

• Capacità di collaborare durante il gioco di squadra

• Educazione alla pratica sportiva

• Sapere esprimere sensazioni, emozioni, situazioni con il proprio corpo

• Conoscenza, utilizzo, rispetto dell'ambiente naturale e di lavoro

Svolgimento del Programma.

Il programma segue le Indicazioni Nazionali del Liceo Scientifico riformato.

Metodo di lavoro

• Adozione della metodica propria di ciascuna delle qualità motorie considerate

• Presentazione della proposta in forma analitica e ripresa della forma globale del movimento di cui è avvenuta la giusta automatizzazione

• Forma propositiva e non direttiva della proposta

- Esecuzione pratica ed esercitazione accompagnate dalla spiegazione dell'insegnante
- Previsione di momenti utili a far compiere agli alunni valutazioni, sia sul piano del proprio operato che su quello dei compagni

Gli studenti individualmente e a coppie hanno svolto approfondimenti su argomenti inerenti alla tematica sportiva in termini di educazione alla salute, di etica dello sport, dello sport nella storia a conclusione del percorso didattico di scienze motorie e sportive. Nel colloquio orale hanno successivamente esposto e relazionato i loro lavori di approfondimento.

Materiale didattico utilizzato

Per quanto riguarda il materiale didattico, ci siamo serviti di una dispensa autoprodotta e di ricerche in rete effettuate dagli studenti.

Valutazione

La valutazione finale dell'anno scolastico è scaturita da:

- Un voto iniziale (test d'ingresso)
- Un voto sull'impegno, applicazione, ritmo di apprendimento e sul miglioramento dei risultati sia personali che di classe rilevati a inizio ed a fine anno scolastico
- Un voto sulla conoscenza teorica inerente agli argomenti trattati nel programma svolto
- Un giudizio mio personale sul carattere e sullo sviluppo della socialità e del senso civico

LA PROVA D'ESAME

GRIGLIE PER LA VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA

TIPOLOGIA A (Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	strutturate - molto strutturate	ordinate e coerenti	riconoscibili	deboli	molto deboli
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Coesione e coerenza testuale	rigorose - molto rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Ricchezza e padronanza lessicale	approfondite ed efficaci	adeguate	approssimative	incerte	scarse
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	efficace e formalizzata	corretta	parziale (con imprecisioni e alcuni errori)	scarsa (con imprecisioni e diffusi errori);	molti gravi errori
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	**DESCRITTORI (MAX 40 pt)**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
Rispetto dei vincoli posti dalla consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	esauriente	adeguato	parziale	debole	scarso
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	approfondita e precisa	adeguata	parziale	debole	scarsa
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	in modo esauriente e con rigore tecnico	adeguata	approssimativa	debole	scarsa
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Interpretazione corretta e articolata del testo	contestualizza in modo organico e approfondito	contestualizza in modo pertinente	contestualizza in modo corretto ma essenziale	contestualizza in modo superficiale	contestualizza in modo molto superficiale
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

TIPOLOGIA B (Analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	strutturate - molto strutturate	ordinate e coerenti	riconoscibili	deboli	molto deboli
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Coesione e coerenza testuale	rigorose - molto rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Ricchezza e padronanza lessicale	approfondite ed efficaci	adeguate	approssimative	incerte	scarse
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	efficace e formalizzata	corretta	parziale (con imprecisioni e alcuni errori)	scarsa (con imprecisioni e diffusi errori);	molti gravi errori
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	**DESCRITTORI (MAX 40 pt)**				
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	presente	nel complesso presente	parzialmente presente	scarsa e/o imprecisa	scorretta
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	sicura ed efficace	adeguata	riconoscibile	incerta	scarsa
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	complete e rigorose	nel complesso sicure	riconoscibili	incerte	scarse
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

TIPOLOGIA C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

INDICATORI GENERALI	**DESCRITTORI (MAX 60 pt)**				
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	strutturate - molto strutturate	ordinate e coerenti	riconoscibili	deboli	molto deboli
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Coesione e coerenza testuale	rigorose - molto rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Ricchezza e padronanza lessicale	approfondite ed efficaci	adeguate	approssimative	incerte	scarse
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	efficace e formalizzata	corretta	parziale (con imprecisioni e alcuni errori)	scarsa (con imprecisioni e diffusi errori);	molti gravi errori
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	rigorose	sicure	riconoscibili	deboli	molto deboli
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	**DESCRITTORI (MAX 40 pt)**				
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	adeguate	nel complesso adeguate	riconoscibili	approssimative	molto approssimative
	10-9	**8-7**	**6**	**5-4**	**Max. 3**
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	strutturato	adeguato	riconoscibile	debole	molto debole
	15-14	**13-11**	**10-9**	**8-6**	**Max. 5**
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	precise ed efficaci	adeguate	riconoscibili	approssimative	molto approssimative
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA

INDICATORI	LIVELLO	DESCRITTORI LIVELLO RAGGIUNTO	PROBLEMA N° _____ QUESITI N° _____	
			PUNTI	PUNTEGGIO ASSEGNATO
ANALIZZARE: esamina la situazione problematica proposta e seleziona la strategia risolutiva.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2-3	
	L3	QUASI COMPLETO	4	
	L4	OTTIMALE	5	
SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO: applica concetti e metodi matematici ed esegue i calcoli necessari.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2	
	L3	QUASI COMPLETO	3-4	
	L4	OTTIMALE	5	
INTERPRETARE, RAPPRESENTARE E ELABORARE I DATI: rappresenta e collega i dati usando i necessari codici grafico-simbolici.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2	
	L3	QUASI COMPLETO	3	
	L4	OTTIMALE	4	
ARGOMENTARE: descrive e commenta i passaggi del processo risolutivo e comunica i risultati valutandone la coerenza.	L1	NON ADEGUATO	0-1	
	L2	PARZIALE	2	
	L3	QUASI COMPLETO	3-4	
	L4	OTTIMALE	5-6	
PUNTEGGIO TOTALE PROVA				**/20**

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

La Commissione assegna fino ad un **massimo di venti** punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle quattro discipline oggetto del colloquio	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e/o incompleto, e li utilizza in modo non sempre appropriato.	1.50 - 2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3 - 3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i relativi metodi.	4 - 4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i relativi metodi.	5	
Capacità di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite; padronanza lessicale e semantica, anche con riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore (eventualmente anche in lingua straniera)	I	Non è in grado di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato. Si esprime in modo scorretto e/o stentato.	0.50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite con difficoltà e solo se guidato. Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato.	1.50 - 2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati raccordi tra le discipline. Si esprime utilizzando un lessico complessivamente corretto, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore.	3 - 3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite raccordandole in una trattazione pluridisciplinare articolata. Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e preciso.	4 - 4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite raccordandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita. Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore.	5	
Capacità di argomentare in modo critico e personale	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico.	0.50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e/o solo in relazione a specifici argomenti.	1.50 - 2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, rielaborando correttamente i contenuti acquisiti.	3 - 3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti.	4 - 4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti.	5	
Grado di maturazione personale, di autonomia e di responsabilità raggiunto al termine del percorso di studio	I	Ha raggiunto un grado di maturazione molto parziale e un livello di autonomia e responsabilità incompleto.	0.50 - 1	
	II	Ha raggiunto un limitato grado di maturazione e di autonomia; necessita di guida e di supporto per gestire scelte e responsabilità.	1.50 - 2.50	
	III	Ha raggiunto un apprezzabile livello di maturazione; è in grado di assumere decisioni autonome e gestire con sicurezza scelte personali.	3 - 3.50	
	IV	Ha raggiunto un alto grado di maturazione, autonomia e responsabilità; è capace di riflettere criticamente sulle proprie scelte e sul proprio agire.	4 - 4.50	
	V	Ha raggiunto un elevato grado di autonomia e maturazione personale; sa gestire responsabilità significative in modo esemplare per gli altri.	5	
Punteggio totale della prova				

FIRME DEL COORDINATORE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE, DEI DOCENTI E DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Il presente documento è condiviso in tutte le sue parti dal Consiglio di Classe.

COGNOME E NOME	***Disciplina***	***Firma***
MAZZOTTI Lorenzo	Religione	
MAGRI Alessandro	Italiano	
SEVERGNINI Patrizia	Inglese	
CANDILATI Alessandro	Storia	
BEGATO Marco	Filosofia	
UBIALI Gianandrea	Matematica/Lab. Mat. Applicata/Informatica	
D'ALFONSO Francesca	Fisica/ Lab. di Fisica	
LEONI Livio Giuseppe	Scienze Naturali	
OGGIONNI Barbara	Disegno - St. Arte	
LECCHI Antonio	Scienze Motorie e Sportive	
ARRIGONI Renato	Per il coordinamento dell'ed. civica	

IL COORDINATORE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE

Prof. Marco Begato

.....

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Giulia Molinari

.....……

Vanoncini Michela

.....……

Treviglio, 15 maggio 2026